SHOUT
SHARE
IT

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

TOME 8

PREMIÈRE PARTIE

1898

Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

DE

NANTES

IMP. JULES PEQUIGNOT, — NANTES.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

Séance du 7 janvier 1898

Présidence de M. Ch. Baret, vice-président.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée.

† Décès de M. Paul MARMY

Directeur du Jardin des Plantes

M. Viaud-Grand-Marais, ancien président, rappelle à la Société les services rendus par le Directeur du Jardin des Plantes de Nantes, M. Paul Marmy, décédé le 27 décembre 1897.

C'est grâce à l'initiative et à l'activité du regretté Directeur que la grande serre a été reconstruite et peuplée de nombreux végétaux rares, que la roseraie s'est considérablement accrue, que le Jardin botanique a été remanié et aménagé suivant l'ordre de la Flore de l'Ouest, de J. Lloyd, qu'un *Index seminum* a été publié et a permis, avec les autres établissements similaires, de nombreux échanges, qui ont enrichi le Jardin de Nantes. Ce Jardin est, aujourd'hui, un véritable modèle, tant par les soins qui président à son entretien que par les richesses qu'il renferme.

Correspondance :

Lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique, annonçant l'ouverture du Congrès des Sociétés savantes à Paris, en Sorbonne, le 12 avril 1898.

Sociétés correspondantes :

Chicago. — Academy of sciences (*Annual Report* and *Bulletin of the Geological and Natural History Survey*).

Indianapolis. — Indiana Academy of sciences (*Proceedings*).

Portici. — R. Scuola superiore di Agricoltura (*Revista di Patologia vegetale*).

Ouvrages offerts :

Chabert, Dr. — De l'emploi populaire des plantes sauvages en Savoie.

Ramond, G. — Notice nécrologique sur Sir Joseph Prestwitch.

Bureau, Dr Éd. – Étude sur les origines et la formation du sable de la Loire.

Ces divers ouvrages ont été offerts par leurs auteurs.

Mémoire présenté :

Picquenard, Ch. — Contributions à la Lichénologie des vallées de la Vilaine, de l'Ille, de l'Oust et de l'Aiz.

Cette note, dont il est donné lecture, énumère 25 espèces récoltées par l'auteur, avec l'indication des localités et quelques renseignements tirés de l'herbier de l'abbé Hodée.

Communications verbales :

M. E. Marchand présente, et offre pour la collection régionale du Muséum, un Hémiptère méridional, très rare dans notre région, *Cerascopus domesticus* (Scop.). Ce singulier Réduvide, dont les pattes antérieures, ravisseuses, ne touchent pas le sol et qui semble appuyer ses antennes à terre pour y suppléer, a été trouvé en septembre dernier sur la table de sa bibliothèque. M. l'abbé J. Dominique, qui l'a le premier signalé dans la Loire-Inférieure, en trouve chaque année, un exemplaire, vers la même époque, sur le mur de son escalier.

Muséum :

M. le Dr Louis Bureau présente à l'Assemblée les objets suivants, entrés dans les collections depuis la dernière réunion :

1o *Mammifères.* — Un squelette de panthère, *Leopardus pardus* L., préparé et monté par M. Félix Lebeaupin, concierge du Muséum. — Don du Muséum de Paris.

Une Antilope furcifère, *Antilocapra americana* Gray, femelle ayant perdu ses cornes et les reprenant, provenant des Montagnes Rocheuses. — Don de M. Bretesché.

2o *Poissons.* — Deux Cycloptères lompes, *Cyclopterus lumpus* L.; l'un, provenant des parages de l'île d'Yeu, offert par M. Nicollon, du Croisic ; l'autre, des côtes de Noirmoutier, a été acheté à la Poissonnerie de Nantes et offert par M. Mérot du Barret.

Pendant les vacances de 1897, le Muséum a reçu la visite de MM. Jobert, Clément, professeur d'anatomie et de physiologie comparée à la Faculté des sciences de Dijon.

Noel, Paul, directeur du Laboratoire d'entomologie agricole de Rouen.

Dautzenberg, Philippe, de Paris, membre correspondant.

Séance du 4 février 1898

Présidence de M. Aug. Dumas, président.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée à l'unanimité.

M. le Président fait part à la Société de la mort d'un de ses membres correspondants :

† M. Gougis Jules, propriétaire, à Ernée (Mayenne).

Présentations :

Membre titulaire :

M. Péquignot, Jules, imprimeur, 32, rue de la Fosse, à Nantes.

Membres affiliés :

MM. Délidon, Émile, étudiant en pharmacie, 1, petite rue du Marais, à Nantes ;

Bertin, Félix, 8 bis, rue de la Salle-Verte, à Saint-Clair, en Chantenay.

Société correspondante :

Bourges. — Société historique, littéraire et scientifique du Cher (*Bulletin*).

Rapport sur la gestion financière de l'année 1897.

M. le Dr Louis Bureau, secrétaire général-trésorier, fait l'exposé de la situation financière de la Société pour l'exercice qui vient de prendre fin. Il soumet ses comptes de gestion à l'approbation de l'Assemblée. M. le Président, au nom de tous les membres présents, adresse des remerciements et des félicitations à M. L. Bureau pour son excellente gestion et l'état satisfaisant des finances de la Société.

Communications verbales :

M. Viaud-Grand-Marais adresse une note intitulée : *Mes voisins ; nouvelles observations sur les Choucas,* dont M. le Président donne lecture à la Société.

M. Maurice Gourdon présente, et offre pour les collections du Muséum, deux échantillons de fulgurites qu'il a recueillis dans les Pyrénées: l'un provient de la Pique longue du Vignemale, à l'altitude de 3290m, l'autre a été recueilli au sommet du pic de Campbieil, à 3175m.

M. Gourdon a observé que les fulgurites ne se rencontrent jamais sur le granite, qui est seulement noirci par la foudre, mais sur les roches plus fusibles, qui alors présentent des traces bleuâtres, nettement vitrifiées.

M. Gauthier-Villaume présente à la Société un petit individu d'*Hippocampus brevirostris* Cuv., Hippocampe à museau court, pris au Pouliguen en 1897. Ce curieux Lophobranche est assez rare sur nos côtes. Il est offert, par M. Gauthier-Villaume, pour la collection régionale du Muséum.

M. Ch. Ménier présente à l'Assemblée des échantillons de

Tuber brumale, espèce nouvelle pour la flore mycologique de l'Ouest. — Cette Truffe a été trouvée par lui, en recherchant, en compagnie de M. Mallet, pharmacien à Palluau (Vendée), *Tuber æstivum* sous les Tilleuls, dans cette station déjà connue.

M. Ménier expose les caractères principaux de cette espèce, assez estimée, qui est souvent mélangée dans le commerce à la Truffe du Périgord (*T. melanosporum*), et qu'elle accompagne dans ses différentes stations.

Muséum :

M. L. Bureau présente les animaux suivants entrés à cet Établissement depuis la dernière séance :

1° *Mammifères*. — Un cerf, ou Cariacou à queue blanche, *Cariacus leucurus*, mâle adulte, provenant du Canada. Acquisition.

Un Lynx du Canada, *Lyncus canadensis*, Canada. Acquisition.

Un Crossope aquatique, *Crossopus fodiens* Pallas. La Meilleraye (Loire-Inf^{re}), offert par M. L. Bureau.

Un Loir muscardin. *Myoxus avellanarius* Lin. Forêt d'Ancenis (Loire-Inf^{re}), octobre 1897 ; par M. L. Bureau.

2° *Oiseaux*. — Un Érimisture leucocéphale, ou Canard couronné, *Erimistura leucocephala*, ♀, tué sur le lac de Grand-Lieu, le 7 décembre. Offert par M. Du Puy de Clinchamps.

3° *Poissons*. — M. L. Bureau signale la capture, faite sur nos côtes, d'un Centrine humantin, *Centrina vulpecula*, à la fin de décembre 1897. Ce sujet n'a pas été acquis, le Muséum en possédant déjà plusieurs spécimens.

4° *Reptiles*. — Un bel exemplaire de Python de Seba, *Python Sebæ*, provenant de la Côte de l'Ivoire. Don de notre concitoyen M. E. Chappé, ingénieur civil.

Séance du 4 mars 1898

Présidence de M. Aug. Dumas, président

M. F. Bonnel, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée.

Société correspondante :

Helder (le). — Zoologisch Station (der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging) [*Mededeelingen*].

Ouvrages offerts :

Oberthür, Ch. — De la Variation chez les Lépidoptères, 1 vol. in-4°, av. pl. n. et color., formant la XX^e livrais. de ses belles Études d'entomologie.

Gentil, Amb. — Histoire des Roses indigènes de la Sarthe.

Olivier, abbé H. — Exposé systématique des Lichens de l'Ouest. 1er vol.

Ces divers ouvrages offerts par leurs auteurs.

Présentation de mémoire :

Dominique, abbé J. — Coup d'œil sur les Mellifères sud-américains du Muséum de Nantes.

Communications verbales :

M. l'abbé J. Dominique présente à la Société deux individus femelles de *Biareolina neglecta* Dufour, capturés par notre collègue, M. E. Marchand, aux environs de Rezé et de St-Sébastien-lès-Nantes.

Ce Mellifère, non encore signalé dans notre région, est considéré comme absolument méridional et sa présence aux alentours de Nantes doit étonner le naturaliste.

Décrit par Dufour et Dours dans la *Revue et Magasin de Zoologie* (année 1873, page 16.), cet insecte figure, dans le *Catalogue synonymique* du D^r Dours, dans la famille des Apiaires, sous-famille des Andrenoïdes, à côté des genres *Panurgus*, *Dufourea*, *Rophites*, *Systropha*, etc. [1].

M. Pérez, dans son *Catalogue des Mellifères du Sud-Ouest*, place beaucoup plus judicieusement le genre *Biareolina* à la suite immédiate des Andrènes.

Les *Biareolina* sont, en effet, de véritables Andrènes, et sont facilement confondues, au premier coup d'œil, avec les espèces du groupe des *Andrena dubitata*, *congruens*, *Wilkella*.

---

[1] D'après les observations de M. Vachal, cet insecte ne serait autre que *Scrapter lagopus* (Latreille, *Genera crust. et insect.*, IV, 1809).

Elles diffèrent cependant des Andrènes vraies, par leurs ailes supérieures qui n'offrent que *deux* cellules cubitales au lieu de *trois*, et par la conformation du 6e segment abdominal des mâles, qui est armé d'une dent recourbée, de chaque côté.

Les localités connues jusqu'ici comme l'habitat de cette Abeille sont : Saint-Sever, Bordeaux, les Hautes-Pyrénées, Montpellier (*Catal. Dours*) ; la plaine, depuis Bordeaux, jusqu'à Bagnères (*Catal. Pérez*) ; Argentat, Corrèze (*Vachal*).

La capture si heureusement faite par M. E. Marchand est sans doute la plus septentrionale qui ait été relevée.

Biareolina neglecta butine au mois de mars sur les fleurs des Crucifères.

Les deux Insectes présentés sont offerts au Muséum pour la collection régionale.

L'abbé Dominique présente également à la Société une Xylocope (*X. violacea* L.) chargée de pollinies d'une Orchidée exotique Cet insecte a été pris, en février dernier, dans les serres du Jardin des Plantes par notre collègue, M. Auguste Diard.

Il présente en regard un dessin reproduisant la tête, vue de face, d'une *Andrena pilipes* L. ♂, portant sur le clypeus des pollinies d'une Orchidée indigène. Capturée aux environs de Nantes.

On sait que la fécondation des Orchidées, s'opère exclusivement par le secours des Mellifères qui vont butiner dans leurs corolles et en ressortent, les poils chargés de masses polliniques.

Est aussi présenté à la Société le groupe des espèces du genre *Monedula* (Sphégides) provenant du legs Bar, de la collection Édouard Bureau et de celle de l'abbé Dominique.

Les *Monedula*, caractérisées, comme les *Bembex*, par leurs mandibules croisées sur un labre en triangle allongé et formant avec lui une sorte de trompe ou *promuscide*, sont propres au Nouveau Monde.

Leurs mœurs, peu connues d'ailleurs, paraissent être celles des *Bembex*. Comme ceux-ci, elles creusent des trous dans le sable pour y déposer leurs œufs et les remplissent d'insectes, surtout de Syrphides et de Muscides, pour servir à la subsistance de leurs larves. L'approvisionnement et la ponte terminés, le trou est fermé avec de la terre et du sable gâchés.

Les Bembécides sont extrêmement vifs dans leur vol et tous leurs mouvements. Plusieurs espèces exhalent une odeur de rose très prononcée.

M. E. Marchand présente à la Société un Chondrostome nase, *Chondrostoma nasus* (L.), capturé dans la Loire, à Nantes. Ce Cyprinide, qui existe dans nos eaux depuis un certain nombre d'années, est désigné par nos pêcheurs sous le nom de Dard de l'Allier. Sa présence dans le département n'était pas encore connue des naturalistes.

Le sujet présenté est destiné à la collection régionale.

Muséum :

Poissons : M. Nicollon a envoyé ces temps derniers, plusieurs poissons intéressants, rapportés par des dragueurs rentrant au Croisic :

1° Un Malarmat, *Peristedion cataphractum* (Lin)., pris dans l'O.-N.-O. de l'île d'Yeu, par environ 55 brasses, le 8 décembre 1897.

Ce curieux poisson, au nez fourchu, est commun dans la Méditerranée, mais ne fait que de rares apparitions dans l'Océan.

2° Deux Centrisques bécasses, *Centriscus scolopax* Lin., pris au large de nos côtes, par un chalutier rentrant au Croisic, le 19 janvier 1898.

Cette espèce méditerranéenne est très rare dans l'Océan. (Un individu capturé, en 1851, dans le Perthuis Breton).

3° Huit Capros sangliers, *Capros aper* Lin., capturés au large d'Arcachon, le 21 février 1898. Assez rare sur les côtes océaniques de France.

4° Deux *Macrurus lævis* Lowe (Voyez : Kœhler, Résult. scientif. de la camp. du Caudan dans le golfe de Gascogne. Paris, 1896, p. 492 = *Malacocephalus lævis*, Moreau : Hist. nat. d. Poiss. de la Fr., III, p. 284), dragués au large d'Arcachon, le 21 février 1898, par un chalutier à vapeur rentrant au Croisic.

Séance du 1er avril 1898

Présidence de M. Émile Bureau, vice-président

M. F. Bonnel, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée.

Correspondance :

M. le Secrétaire général-Trésorier lit une lettre du Ministère de l'Instruction publique annonçant l'allocation d'une subvention à la Société à titre d'encouragement pour ses travaux.

Présentations :

Membre correspondant :

M. Mallet, Henri, pharmacien, à Palluau (Vendée).

Membre affilié :

M. Lecointe, Edmond, rue de Versailles, 24, à Nantes.

Ouvrages offerts :

Letacq, abbé. — Les Reptiles du département de l'Orne ; par l'auteur.

Janet, Charles.—Études sur les Fourmis (3 notes); par l'auteur.

Communications :

M. l'abbé J. Dominique présente à la Société, et offre au Muséum, deux exemplaires ♀ de *Chitoniscus lobiventris* Blanch., capturés aux îles Fidji, par Mgr. Vidal, évêque-missionnaire de cet archipel océanien.

Les Phyllides, orthoptères de la famille des Phasmides, et fort voisins, malgré la dissemblance considérable de leurs formes de notre *Bacillus gallicus*, sont peut-être les plus étranges des insectes.

Ils sont cités, à bon droit, comme les exemples les plus parfaits du mimétisme.

La nature semble avoir pris plaisir à les rendre semblables aux feuilles des arbres sur lesquels ils habitent, pour les dérober à l'attention de leurs ennemis. Ce caractère est plus frappant encore chez les femelles, qui n'ont pas d'organes propres au vol, que chez les mâles, dont les ailes sont bien développées et leur permettent le déplacement et la fuite.

Là ne se borne pas l'affinité des Phyllides au règne végétal. L'analyse spectroscopique, confirmée par l'étude anatomique et histologique de ces Insectes, témoigne dela présence de la chlorophylle dans leurs tissus. Observons, cependant, que des recherches différentes ont infirmé des observations analogues chez d'autres Arthropodes, et que certains savants croient devoir attribuer la coloration verte de ceux-ci, à d'autres substances, telles que des Algues microscopiques parasites. Peut-être en sera-t-il finalement de même pour les Phyllides.

Les œufs de ces Insectes-feuilles offrent un exemple de mimétisme aussi remarquable que les individus adultes. Ils ressemblent, à s'y méprendre, à des graines de *Mirabilis* ou de *Conium*, suivant les genres. Leur crête longitudinale, leur micropyle, leur opercule, la structure histologique de leur involucre, accentuent singulièrement cette ressemblance.

Les Phyllides paraissent se nourrir des feuilles de végétaux de la famille des Myrtacées.

Ils sont propres à l'Asie méridionale et orientale et à certains archipels océaniens.

Le genre *Chitoniscus*, auquel appartiennent les individus ♀ offerts au Muséum, n'est connu que des îles Viti ou Fidji. Il diffère des *Phyllium*, proprement dits, par la présence d'une courte épine prœsternale et la brièveté de son mesonotum, plus visiblement transverse.

M. Ernest Marchand présente à la Société, et offre pour la collection régionale du Muséum, une Lote commune, *Lota vulgaris* L. capturée en Loire, à Nantes, dans le bras de Pirmil.

La Lote commune est l'unique représentant de la famille des Gadidés dans nos eaux douces. Pas très commune en France, elle est considérée comme une rareté par nos pêcheurs.

M. A. Viaud-Grand-Marais cite plusieurs cas de personnes ou de chiens qui, ayant été mordus plusieurs fois par des Vipères, n'éprouvèrent de désordres graves qu'à la première morsure et semblent indifférents aux morsures ultérieures. Il semblerait qu'il y ait une véritable vaccination. Mais, les cas observés ne sont pas assez nombreux pour que la conclusion soit absolue.

M. Maurice Gourdon présente à la Société, et offre au Muséum, une collection de Roches et de Minéraux des Pyrénées, recueillis, par lui, tant sur le versant français que sur le versant espagnol. Ces beaux spécimens, parmi lesquels on compte une trentaine de nouveautés, non encore signalées dans les Pyrénées, viennent s'ajouter aux nombreux échantillons déjà offerts par M. Gourdon aux collections minéralogiques du Muséum.

M. L. Bureau présente un lot d'énormes cristaux de Calcite, généreusement offerts au Muséum par notre dévoué collègue, M. L. Davy, ingénieur à Châteaubriant.

Ces beaux échantillons, dont l'un, atteint le poids de 22 k 450, appartiennent à la forme scalénoèdre ; ils ont été recueillis, par M. Davy, dans une géode du Calcaire dévonien moyen de Chaudefonds (Maine-et-Loire), avec d'autres, d'une taille plus considérable encore, qui ont été offerts, par lui, au Muséum de Paris, où une vitrine spéciale a du être construite pour les installer. Ces derniers sont les plus volumineux cristaux de Calcite scalénoèdre trouvés jusqu'à ce jour dans les gisements français.

Congrès international de Zoologie de Cambridge :

M. Ant. Pizon, membre correspondant, est chargé de représenter la Société.

Muséum :

M. Louis Bureau présente à la Société les objets suivants, entrés au Muséum depuis la dernière séance :

1° *Oiseaux.* — Un Pic cendré ♂, *Gecinus canus* (Gmel.), tué par lui, dans le taillis de Genèteaux, près le château de la Meilleraie, commune de Riaillé, le 2 janvier 1898. Le Pic cendré n'habite, en Loire-Inférieure, que les hautes futaies de la forêt du Gâvre, où il se reproduit. En hiver, quelques sujets en sortent et se font tuer çà et là.

2° *Poissons.* — Une Scorpène brune, *Scorpæna porcus* Lin. Le Croisic, 1er février 1898 ;

Une Scorpène truie, *Scorpæna scrofa* Lin., draguée au N.-O. de l'île d'Yeu, par 32 brasses, le 16 janvier 1898 ;

Deux Labres variés, *Labrus mixtus* Lin., ♂ et ♀ prête à pondre, dragués au large du Croisic, le 31 mars 1898 ;

Une Barbue, *Rombus lævis* Rondelet, présentant une coloration brune sur le côté aveugle. Chenal du Pilier, janvier 1898.

Tous ces poissons ont été fournis au Muséum par M. Nicollon.

Acquisition :

Bonaparte (Ch.). — Iconografia della fauna italica per le quattro classi degli animali vertibrati. Roma, 1832-1841, 3 vol. in-folio, avec planches coloriées.

Séance du 6 mai 1898

Présidence de M. Aug. Dumas, président

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée.

Présentations :

M. Échenoz, Georges, ingénieur, officier d'Académie, 24, passage Russeil, à Nantes.

Sociétés correspondantes :

Agram. — Societas Historico-Naturalis croatica (*Glasnik*).
Marseille. — Institut colonial (*Annales*).

Ouvrage offert à la Société :

Piette, Ed. — Fouilles à Brassempuy ; par l'auteur.

Communications verbales.

M. C. Borgogno présente, et offre pour la collection régionale du Muséum, un *Pagurus Pridauxi* Leach, de très grande taille, capturé, à la fin de février dernier, dans un dragage au large des Sables d'Olonne. Ce Pagure habite une coquille de Natice d'assez petite taille.

M. Ch. Ménier annonce à ses collègues qu'il a récolté, dans un pré, aux environs de Nantes, de nombreux échantillons d'*Ophioglossum vulgatum* ; la forme type était très abondante, mais il y a recueilli plusieurs exemplaires ayant la fronde presque arrondie.

M. Louis Bureau expose à la Société le résultat de ses observations et de ses recherches sur les cas nombreux d'infestation des parquets, boiseries et meubles par le *Lyctus canaliculatus* Fab.

L'évolution de ce Coléoptère a été exposée par M. le capitaine Xambeu, dans notre Bulletin (t. VIII, p. 69). M. L. Bureau insiste sur le fait que les larves ne pénètrent jamais dans le bon bois, mais seulement dans l'aubier.

L'insecte étant très commun, il importe assez peu que le bois soit contaminé ou non dans les chantiers : *s'il renferme de l'aubier*, il est exposé à être infesté un jour ou l'autre.

La conclusion, c'est que le seul moyen d'éviter les ravages de cet insecte est de n'employer que du *cœur* de bois (chêne, noyer), et de rejeter absolument toute pièce ayant une partie d'aubier.

Les bois résineux ne sont pas attaqués par le *L. canaliculatus*. M. L. Bureau lit ensuite à la Société un passage de l'allocution qu'il a prononcée au banquet de la 5e assemblée annuelle de la Société zoologique de France, relatif au Puffin des Anglais, oiseau dont il a constaté la reproduction sur l'île Bannec, dépendant de l'archipel de Molène [1].

Séance du 3 juin 1898

Présidence de M. Aug. Dumas, président.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction en est adoptée.

Présentations :

Membre correspondant :

M. Bizard, René, chargé de cours à la Faculté libre, 28, rue des Arènes, à Angers.

Sociétés correspondantes :

Toulouse. — Université (*Bulletin*).
Bale. — Naturforschende Gesellschaft (*Verhandlungen*).
Luxembourg. — Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg (*Recueil des mémoires et travaux*).

---

[1] Voir au Bulletin, t. VIII ; *Extraits et Analyses*, p. 29.

Ouvrage offert :

Lorieux et Vincent. — Histoire et Géographie de la Loire-Inférieure (2e et dernier volume) ; par les auteurs.

Présentation de Mémoire :

Dominique, abbé J. — Quelques mots sur les *Metopius* de la Loire-Inférieure et description de trois espèces paléarctiques nouvelles.

Ce travail, présenté par M. E. Marchand, est une révision des espèces de ce genre d'Ichneumonides habitant notre département. L'auteur y a joint la description de 3 nouvelles espèces, dont une trouvée dans la Loire-Inférieure ; les 2 autres sont étrangères à la faune française.

Communications :

M. Ch. Picquenard a adressé la note suivante :

Découverte du *Sticta aurata* Ach., à l'état fertile dans le Finistère.

L'illustre docteur Nylander s'exprime ainsi dans le " Synopsis ", p. 47, à propos de la fructification du *Sticta aurata* Ach. : « M. Pelvet.... a découvert, dans la forêt de Briquebec, une fronde du *Sticta aurata* portant une seule apothécie. » — Une phrase des " Lichenes Scandinaviae " montre également la stérilité habituelle de cette espèce : « in Anglia et Gallia occidentali occurit vix fertilis. » — P. Barker-Webb et Sabin Berthelot constatent la même stérilité chez le *Sticta aurata* des Iles Canaries. Voici les indications qu'ils donnent " Histoire naturelle des Iles Canaries ", t. III, 2e partie, p. 185 : « ad saxa, rupes et arborum truncos in insulis Teneriffâ et Gomerâ semper sterilis lecta. ».

Instruits par l'expérience, nous n'avions donc, ni M. Olivier, ni moi, l'espoir de rencontrer ce beau Lichen à l'état fertile.

Le 31 mai 1898, nous retournions voir un coin de la forêt domaniale du Crannou, où nous avions déjà fait de bonnes récoltes dans de précédentes herborisations. C'est là, auprès de la chapelle de Saint-Conval, que M. Olivier découvrit, parmi les futaies, un très vieux pommier dont les hautes branches étaient enrubannées de nombreux thalles de *Sticta aurata*. A l'aide d'une forte et longue perche de chêne, je pus briser une certaine quantité de rameaux où je trouvai assez d'échantillons pour compléter une centurie. Au milieu de ma récolte, je remarquai un thalle, de la grandeur de la main, qui portait 20 apothécies, dont plusieurs bien développées. Nous avons cherché parmi les échantillons recueillis et nous en avons trouvé plusieurs également fructifiés. Les caractères de ces apothécies sont admirablement décrits par Nylander (1), je crois donc inutile d'y revenir. Ce qu'il était intéressant de constater c'est la présence du *Sticta aurata* fructifié dans une région où le fait est exceptionnel.

M. A. Viaud-Grand-Marais, à la suite de cette communication, dit posséder des exemplaires fructifiés de ce Lichen. Ces échantillons proviennent de Miquelon.

M. Ch. Ménier fait remarquer que plusieurs *Parmelia* et les divers *Sticta*, appartenant à la flore de la Loire-Inférieure, fructifient rarement.

M. Ch. Baret a étudié des échantillons de Cassitérite, provenant de la carrière ouverte, depuis quelques années, rue François-Bruneau, à Nantes. Ces échantillons, dont certains mesurent 7 centim. sur 3, sont englobés dans la pegmatite, souvent pénétrés de mica et des autres éléments de la roche, et associés au béryl.

M. Baret pense que ce gisement est le même que celui que Dubuisson signalait au Mont-Goguet, dans son Catalogue des Minéraux de la Loire-Inférieure.

M. Ch. Ménier présente les échantillons d'*Ophioglossum vulgatum* qui ont fait l'objet de sa communication à la dernière séance.

M. L. Bureau signale la capture de deux Squales pélerins, *Selache maximus* (Lin.), pris sur nos côtes le mois dernier, l'un à Audierne, pesant 750 kilog. et mesurant 3 ^{m} 50, l'autre à Concarneau, pesant 3000 kilog. et mesurant 7 m.

Muséum :

M. Louis Bureau présente les objets suivants rentrés à cet établissement depuis la dernière réunion :

---

1. *Synopsis*, p. 361.

1° *Poissons.* — Une Chimère ♀, *Chimæra montrosa* L., adressée par M. Nicollon. Cette Chimère a été pêchée par un chalutier à vapeur du Croisic.

Ce poisson a une répartion géographique très étendue. Il vit dans les grands fonds. Moreau, dans son " Histoire naturelle des Poissons de la France " (t. I, p. 465), ne le cite avec certitude que dans la Méditerranée : AR. Nice ; RR. Cette et Pyrénées-Orientales. L'Océan n'est indiqué qu'avec un point de doute. Le " Travailleur " et le " Talisman ", en capturèrent 3 exemplaires au cours de leur expédition, mais non sur les côtes de France ; " le Caudan " n'en ramena pas du golffe de Gascogne.

Le spécimen que nous devons à l'obligeance de M. Nicollon serait donc le premier capturé, authentiquement, dans les eaux océaniques de France.

2° *Minéraux.* — Un échantillon de Stibilte, produit d'altération de la Stibine, provenant du Djebel-Taya (Constantine) ; offert par M. Ed. Chevreux.

Un échantillon de Lignite, avec Huitres et perforations de Tarets, provenant des travaux du port de Rochefort. Ce lignite a été trouvé à une profondeur qui permet de le placer dans le niveau des argiles de l'île d'Aix ; offert par M. Aug. Dumas.

Séance du 1er juillet 1898

Présidence de M. Louis Bureau, secrétaire général

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction est adoptée sans observation.

Ouvrage offert à la Société :

Bouvet, G. — Muscinées du département de Maine-et-Loire (Supplément n° 1).

Communications verbales :

M. Ch. Ménier présente quelques plantes qu'il a récoltées récemment à l'île de Groix et qui sont des numéros nouveaux pour la florule de cette localité :

1° *Melilotus parviflora* Desf. — Falaise de Port-Mélitte.

2° *Diotis candidissima* Desf. — Sables de Fort-Lacroix (avec M. l'abbé Guyonvarc'h).

3° *Cirsium bulbosum* DC. — Dans les landes, où il est commun avec *Erica vagans.*

Le *Cirsium anglicum* Lobel, signalé dans l'île Godron, n'a pas été trouvé par M. Ménier.

4° *Cuscuta Godroni* Desm.?, sur *Plantago carinata.* — Côte sud. Connu à l'île d'Yeu (J. Lloyd) et à Belle-Ile (E. Gadeceau[1]).

5° *Gladiolus segetum* Gawl. — Dans les moissons, où M. l'abbé Guyonvarc'h l'a aussi rencontré.

Cette Iridée se trouve également à Noirmoutier.

M. G. Ferronnière fait la communication suivante :

Quelques vers récoltés au Croisic.

Polychètes [2].

Syllis (Typosyllis) prolifera Krohn. — Grande côte[3]; Pen-Bron.

Syllis (Typosyllis) Krohnii Ehlers. — Grande côte ; Pen-Bron.

Syllis gracilis Grube. — Grande côte.

Trypanosyllis Krohnii Clap. — Grande côte ; Pen-Bron.

Pterosyllis spectabilis Johnst. — Grande côte ; Pen-Bron.

Autolytus macrophthalma Von Marenz. (Forme *Polybostrichus* Grande-Côte.

Lepidonotus clava Mont. — Grande côte (*de Saint-Joseph* : plateau du Four).

Lagisca extenuata Mgr. — Grande côte.

Polynoe scolopendrina Sav. — Grande côte.

Pholœ synopthalmica Clap. — Grande côte; la Govelle (Pen-Château).

Euphrosyne foliosa Aud. et Edw. — Pen-Bron ; Grande côte.

---

[1] Voir au *Bulletin*, t. V, 1895, p. 145-147 : Note sur un *Cuscuta* litigieux ; par E. Gadeceau.

[2] Les espèces déjà indiquées par *M. de Saint-Joseph* ne sont mentionnées, ici, que lorsqu'il y a une forme, ou une localité, intéressante à faire connaître.

[3] Grande côte, à moins d'indication contraire, signifie : Grande côte du Croisic.

Maclovia gigantea Grube. — Trait du Croisic.

Staurocephalus rubrovittatus Gr. — Saint-Goustan (Croisic).

Nereis diversicolor O. F. Müller. — Entrée des marais salants, dans le Trait; entrée des marais salants abandonnés, à la pointe du Croisic ; étier de Méans et prés salés de Méans, près Saint-Nazaire ; fond de la rade de Lorient. [*de Saint-Joseph* : Grand Trait ; marais salants].

Nereis sp. (voisin du précédent). — Œillets des marais salants, eau sursalée.

Nereis longipes. St-Jos. — Grande côte.

Perinereis cultrifera Gr. — (Forme hétéronéréidienne). Trait du Croisic. [*de Saint-Joseph* : état adulte].

Platynereis Dumerili Aud. et Edw. — (Forme hétéronéréidienne). Trait du Croisic. [*de Saint-Joseph* : état adulte].

Leptonereis glauca Clap. — Pen-Bron.

Phyllodoce macrophthalma Schmarda. — Grande côte.

Eulalia ornata St-Jos. — La Govelle.

Eulalia quadrilinaeta St-Jos. — Grande côte.

Eulalia pallida Clap. — Grande côte.

Eulalia fuscescens St-Jos. — Grande côte.

Ephesia gracilis Rathke. — Grande côte. [*de Saint-Joseph* : plateau du Four].

Sclerocheilus minutus Gr. — Grande côte.

Cirratulus filiformis Kef. — Grande côte.

Polydora cœca Œrst. — Grande côte, dans les *Lithothamnion*.

Polydora flava Clap. — Grande côte.

Polydora ciliata Johnst. — Dans les *Lithothamnion* et dans le test des *Purpura* et *Ostrea*. [*de Saint-Joseph :* le Croisic].

Nerinides longirostris Qfg. — Grande côte.

Aonides oxycephala Sars. — Pointe du Croisic.

Scolelepis fuliginosa Clap. — Grande côte, sable vaseux.

Scolelepis ciliata Kef. — Grande côte, sable coquiller.

Clymenides sulfureus Clap. — Grande côte.

Stylarioides plumosa O. F. Müller. — Grande côte.

Lagis Koreni Mgr. — Trait du Croisic ; Grande côte.

Scione maculata Dalgell. — Grande côte.

Nicolea venustula Mont. — Grande côte.

Polycirrus caliendrum Clap. — Grande côte.

Polycirrus hematodes Clap. — Grande côte.

Thelopus setosus Qfg. — Pen-Bron.

Potamilla Torelli Mgr. — Grande côte.

Spirographis Spallanzanii Viv. — Pen-Bron; Saint-Goustan. Le plus grand exemplaire avait six tours de spire à sa branchie. Récolté à Piriac, à l'entrée de la baie, avec M. le Dr Maisonneuve qui en connaissait la présence, en cet endroit, depuis plusieurs années. Les animaux de cette localité avaient huit segments thoraciques. [*de Saint-Joseph* Pen-Bron; dragage à l'île Dumet].

Fabricia sabella Ehr. — Grande côte.

Branchiomnia vesiculosum Mont. — Saint-Goustan.

POLYGORDIENS.

Protodrilus purpureus Schneider. — Grande côte. Trouvé une seule fois, région littorale moyenne, sous des pierres reposant sur du sable grossier.

Protodrilus Schneideri Langerhans. — Grande côte. Commun en certains points,dans le sable grossier, au sommet de la zone littorale.

NÉMERTIENS.

Prosorochmus Claparedei Keferstein. — Il est intéressant de signaler la présence, au Croisic, de ce Némertien vivipare, qui, jusqu'ici, n'avait été signalé que sur nos côtes de la Manche. Il est assez commun, au Croisic, surtout dans la zone littorale supérieure.

MÉSOZOAIRES

Rhopalura Giardi Metschnikoff. — Parasite d'*Amphiura squamata*. — Grande côte du Croisic.

M. le Dr Samuel Bonjour donne lecture de la note suivante :

Sur la situation anomale d'une fleur chez le *Papaver orientale*.

En juillet 1897, un pied de Pavot vivace, ou Coquelicot de Constantinople (*Papaver orientale* × *brateatum*), que j'avais obtenu de semis et sur place, m'a présenté une curieuse anomalie.

En effet, ce Pavot allait fleurir pour la première fois. Il possédait plusieurs boutons déjà montés haut (à 40 ou 50 cent.), et j'attendais l'épanouissement de la première fleur les jours suivants, lorsqu'un matin, j'aperçus de fort loin quelque chose de rouge, au centre même de la touffe et au niveau du collet de la racine.

Je crus d'abord qu'un chiffon de soie rouge, transporté par le vent, était venu se fixer d'une façon tout à fait fortuite dans le cœur même de la touffe et produisait cet effet. Mais m'étant approché pour l'enlever, quel ne fut pas mon étonnement en découvrant que le susdit chiffon était bel et bien une fleur, une vraie fleur, épanouie même et fort belle, mais absolument acaule. J'avoue que je fus obligé de me frotter les yeux plusieurs fois. Plus je me les frottais plus c'était... une fleur de Pavot!

Naturellement, j'appelai toute la maisonnée pour la prendre à témoin de cette singularité papavérale. La fleur a duré... ce que durent les fleurs de Pavot, c'est-à-dire quatre jours, pendant lesquels elle a été vue d'un grand nombre de personnes, parmi lesquelles, un mien oncle, enragé fleuriste, M. S. Boucher de la Ville Jossy, qui n'en est pas encore revenu.

Toutefois, je n'ai pas cru devoir arracher ma belle touffe pour cela, pensant que le témoignage de plusieurs personnes, très dignes de foi, et le mien suffiraient pour donner au fait une attestation suffisante.

J'ajouterai que ma plante m'a donné une moisson superbe de fleurs absolument normales et même à tiges remarquablement longues. Était-ce pour racheter sa première faute ?...

Muséum :

M. Louis Bureau présente à l'Assemblée les objets suivants, entrés au Musée depuis la dernière réunion :

1° *Mammifères*.—Une Fouine, *Mustela foina* L., capturée au Jardin des Plantes de Nantes, où on la trouve assez fréquemment

2° *Oiseaux*. — Des œufs de Faucon hobereau, *Falco subbuteo* Lin. Ces œufs, pris au printemps sur la lisière de la forêt de Princé, sont rouges, comme ceux du Faucon cresserelle, auxquels il ressemblent beaucoup ; mais, ces derniers sont subglobuleux, tandis que ceux du Hobereau ont une forme ovoïde allongée.

Le Hobereau se reproduit rarement dans notre région. M. L. Bureau n'a rencontré son nid que dans le voisinage de la forêt de Princé. Cet oiseau, au contraire, n'est pas rare à ses passages de printemps et d'automne, dans toute la Loire-Inférieure.

Séance du 4 novembre 1898.

Présidence de M. Louis Bureau, secrétaire général.

M. P. Citerne, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Correspondance :

Lettre ministérielle relativement au programme du Congrès des Sociétés savantes, en 1899.

Présentations :

Membres correspondants :

MM. Maret, A., 74, rue de la Mariette, au Mans (Sarthe).
Boudet, Xavier, pharmacien de 1re classe, à Ste-Pazanne (Loire-Inf.).

Sociétés correspondantes :

Buffalo (État de New-York). — Society of Natural sciences (*Bulletin*).

La Plata. — Museo (*Revista del Museo de La Plata*).

Mexico. — Instituto geologico (*Boletin*).

Ouvrages offerts à la Société :

Nantes et la Loire-Inférieure, 2 vol. 8° ; par le Comité local de l'Afas.

Thieullen, A. — Les véritables instruments de l'âge de pierre.

Corbière, L. — Deuxième supplément à la Nouvelle Flore de Normandie.

Vallot, J. — Sur les plis parallèles qui forment le massif du Mont-Blanc.

Présentation de mémoire :

PICQUENARD, Ch. — L'*Isoetes lacustris* L., dans le Finistère.

Cette plante septentrionale, nouvelle pour la Bretagne, a été rencontrée par M. Picquenard, dans l'étang de Rosporden.

Communications verbales :

M. le Dr S. BONJOUR cite un fait très curieux qui lui a été signalé par MM. Diard frères. Il s'agit de la capture de divers insectes par la fleur d'une Asclépiadée du Brésil, l'*Araujа albens*, cultivée au Jardin des Plantes de Nantes. Il a pu, en se rendant au Jardin des Plantes, en compagnie de son ami, M. E. Marchand, à qui il avait immédiatement fait part de la communication de MM. Diard frères, assister à la capture quelques Lépidoptères. Grâce aux matériaux qui furent gracieusement mis à leur disposition par M J. Diard, jardinier en chef, Marchand put étudier l'organisation florale de l'*Araujа*, et cette étude leur a permis de se rendre très facilement compte du mécanisme du piège.

La trompe de l'Insecte introduite dans la fleur, s'y trouve retenue dans les fentes formées par les expansions latérales des anthères. Ces fentes, en effet, vont en se rétrécissant vers l'extrémité supérieure, où elles se terminent entre deux mors plats et cannelés, qui ne sont autres que les rétinacles, de sorte que les mouvements de bas en haut que fait l'insecte pour retirer sa trompe ne font qu'augmenter la constriction. Nos Insectes indigènes, même de grands Lépidoptères comme le Sphinx du Liseron, sont impuissants à retirer leur trompe et à effectuer, comme le font sans doute ceux du pays d'origine, le transport des masses polliniques sur d'autres fleurs, à l'effet d'assurer la fécondation croisée ; et, ils meurent épuisés au bout de peu de temps.

M. Bonjour a pu constater, dans d'autres cas, la sensibilité extrême de la trompe des Lépidoptères, tels que les Sphingides. En saisissant brusquement la corolle de la fleur où leur trompe venait d'être introduite il pouvait maintenir le papillon qui ne tentait même pas de se dégager. C'est là, peut-être, la cause qui empêche les Insectes, dans les circonstances sus indiquées de déployer l'énergie nécessaire pour recouvrer leur liberté.

Son collaborateur, M. E. Marchand, désirant faire de nouvelles recherches afin de compléter l'étude de la fleur de l'*Arauja*, une note détaillée sera publiée ultérieurement.

M. le Dr Bonjour signale ensuite les résultats qu'il a obtenus dans l'espace de quatre années dans ses recherches des Microlépidoptères. Il fait remarquer que le Catalogue Dehermann-Roy ne mentionne que 198 espèces, appartenant à 84 genres, à ces espèces il faut en ajouter 127 autres signalées par MM. Éd. Bureau, Heurtaux et Grolleau, ce qui fait un total de 225 espèces. Or, le nombre d'espèces recueillies par M. Bonjour, et contrôlées après envoi à tous les spécialistes, s'élève actuellement à 317, réparties en 120 genres. Il y a lieu de remarquer que nos formes bretonnes sont en général plus petites que les types, jusqu'à concurrence des 2/3 de la taille.

Muséum :

M. L. Bureau, annonce à la Société l'entrée au Muséum, de l'importante collection minéralogique formée dans notre département par M. Ch. Baret.

A ce sujet, nous reproduisons la lettre, en date du 1er août dernier, qui fut adressée à l'administration municipale par le Directeur-conservateur du Muséum :

« Monsieur le Maire,

» J'ai l'honneur de vous informer qu'un don très important vient d'être fait au Muséum d'Histoire naturelle. Notre concitoyen, M. Ch. Baret, après avoir consacré de longues années à explorer le département de la Loire-Inférieure, au point de vue minéralogique, et y avoir recueilli, à la suite de patientes et sagaces recherches, une remarquable collection de minéraux qu'il a su utiliser pour d'intéressantes études, et particulièrement pour une « Minéralogie de la Loire-Inférieure », publiée par les soins de la *Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, dans son Bulletin de 1898, a tenu à doter, sans retard, notre ville, du fruit de son labeur.

» La collection minéralogique de la Loire-Inférieure de M. Ch. Baret vient d'être transportée au Muséum, et le généreux donateur, nous a prêté, pour son installation, son plus dévoué concours.

» Cette collection comprend plus de 2.000 échantillons, soigneusement choisis, de façon à représenter toutes les espèces et variétés minérales. L'ensemble forme, en quelque sorte, un vaste écrin du plus brillant effet. Si l'Or, signalé par Dubuisson, dans la carrière des Rodières, dont le Muséum possède un échantillon, n'a pas été retrouvé, il est juste de dire que notre concitoyen a su faire dans nos environs, des découvertes qui, au point de vue scientifique, ont un aussi grand intérêt.

» Aux yeux des savants qui vont nous honorer de leur visite, à l'occasion du Congrès de l'Association française, seront exposées, dans les vitrines du Muséum, grâce à ce don, toutes les richesses minérales connues, jusqu'à ce jour, dans notre département.

» Comme échantillons particulièrement remarquables nous citerons : la Stibine ou Antimoine sulfuré d'Erbray, la Lollingite, en belles masses d'un blanc argentin, de la carrière de Miséri, une riche série de Quartz, de Calcédoine, d'Agates zonées des plus vives couleurs, de Jaspes verts et rouges, les Saphirs étoilés, aux rayons bleus et blancs, de la Mercredière, commune du Pallet, les remarquables cristaux de Calcite de Cop-Choux, la Dolomie cristallisée de Vieillevigne, le Wolfram de la granulite d'Orvault, le Gypse lenticulaire des marais salants de Batz, l'Apatite cristallisée de Barbin, la Sillimanite de la côte de Ville-ès-Martin près St-Nazaire, le Disthène aux reflets bleu chatoyant de Bouvron, les belles Tourmalines vertes, bleues et roses d'Orvault,rappelant celles de l'île d'Elbe, l'Idocrase du boulevard St-Donatien, une belle série de Grenats et d'Amphiboles.

» Citons, en terminant cette courte énumération, un minéral nouveau et fort rare, la Bertrandite, découvert par M. Baret, à Barbin, à Petit-Port et à la Chapelle-sur-Erdre et décrit récemment par M. Damour.

» J'ai tenu, Monsieur le Maire, à vous informer, sans retard, de ce don important qui, joint aux collections déjà réunies au Muséum, forme un ensemble complet des richesses minéralogiques de notre département.

» Je sais y être autorisé, aujourd'hui que M. Baret vous a, lui-même, fait part de son don, auquel vous avez répondu par une affectueuse marque d'estime.

» Veuillez agréer, etc.

Le Directeur-Conservateur,

Louis Bureau. »

M. Émile Bureau présente une collection de Lichens offerts à l'Herbier régional par notre collègue, M. Ch. Picquenard, parmi lesquels on remarque de nombreux et beaux échantillons de *Parmelia*, *Physcia*, *Cladonia*, *Usnea*.

M. le D^r L. Bureau présente les animaux suivants entrés au Musée depuis la dernière réunion :

1° *Mammifères*. — Un Bœuf musqué, *Ovibos moschatus* Lin.;cet animal habite les plaines marécageuses du nord de l'Amérique septentrionale et le Groënland. Les troupeaux décimés, notamment par les Esquimaux, deviennent de plus en plus rares. L'*Ovibos* a existé en Europe à l'époque du silex taillé. Le Muséum ne possède, du squelette, que le crâne seulement.

2° *Oiseaux*. — Un Héron pourpré, *Ardea purpurea* Lin., tué par M. Robert, le 15 juillet dernier, sur le lac de Grand-Lieu et offert par lui.

Séance du 2 décembre 1898

Présidence de M. Aug. Dumas. président

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance ; la rédaction est adoptée à l'unanimité.

Correspondance :

Circulaire du Ministre du Commerce relativement à l'Exposition de 1900 (groupe VII, classe 42 : *Insectes utiles et leurs produits. Insectes nuisibles et végétaux parasitaires*).

Sociétés correspondantes :

Bourges. — Société historique, littéraire et scientifique du Cher (*Mémoires*).

Genève. — Conservatoire et Jardin botaniques [Herbier Delessert] (*Annuaire*).

Nuremberg. — Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg (*Abhandlungen*).

Ouvrages offerts à la Société :

Pizon, A. — Étude anatomique et systématique des Molgulidés appartenant au Muséum de Paris.

Sahut, F. — La Bretagne et sa végétation arborescente.

Viaud-Grand-Marais, Dr A. — Contribution à l'étude médicale du *Teichomyza fusca* Macq.

Tous ces ouvrages offerts par leurs auteurs.

Communications :

M. Ch. Picquenard a adressé la note suivante :

Deux Lichens nouveaux pour le Finistère :

Cladonia incrassata Flœrck et *Platysma placorodia* Ach.

M. le Dr Waïnio, monographe des Cladonies, a reconnu dans une espèce recueillie par moi, en Finistère, le *Cladonia incrassata* Flœrke. J'ai trouvé cette plante dans les bois montueux du Loscoat, en Guengat, où elle formait un tapis assez étendu.

C'est une nouvelle acquisition pour le Finistère et c'est, de plus, une espèce fort rare en France, jusqu'ici du moins. M. Waïnio en signale une localité dans les Pyrénées et le frère Gasilien l'indique dans le Plateau Central.

J'ai également rencontré, au commencement de novembre dernier, un autre Lichen nouveau pour le Finistère et en même temps pour la Bretagne. Il s'agit du *Platysma placorodia* Ach., qui existe, en bel état, sur l'écorce d'un vieux Pin, en notre propriété de Kerambars, en la forêt de Fouesnant.

M. Picquenard annonce aussi la découverte d'un Lépidoptère: le *Lycæna Arion* L.; il était assez abondant dans les landes, autour de la rivière de Pont-l'Abbé. Ce Lépidoptère a été soumis à l'examen de M. Ch. Oberthür qui a bien voulu le déterminer.

M. E. Marchand présente 2 nouveaux exemplaires de *Cerascopus domesticus* Scop., 1 ♂ et 1 ♀. Cette dernière a été trouvée par notre collègue, M. C. Borgogno, dans la cuvette de son cabinet de toilette, dans les premiers jours de novembre; M. Marchand a pris le ♂, vers la fin du même mois, sur le montant d'une fenêtre.

Cet Hémiptère que l'on a considéré, jusqu'à présent, comme une véritable rareté pour notre faune départementale, semble au contraire assez répandu dans les maisons, où il vit cependant en petit nombre. Les femelles paraissent beaucoup moins rares que les mâles. M. l'abbé Dominique, à qui nous devons le Catalogue des Hémiptères de la Loire-Inférieure, n'aurait encore trouvé que des femelles. La capture du ♂, qui vient d'être signalée, serait donc la première connue dans le département.

M. Marchand croit devoir attribuer la rareté relative des captures à l'habitude qu'a ce Réduvide de rechercher les endroits obscurs et de ne se hasarder que rarement en dehors de sa retraite; d'autre part, sa marche, toute particulière, ainsi que son aspect général ont certainement dû contribuer à tromper l'œil de plus d'un naturaliste non prévenu : en effet, à distance, le *C. domesticus* à toutes les allures d'un jeune *Pholcus phalangioïdes* Walck. Or, chacun sait combien cette Aranéide, si commune dans nos maisons, attire peu l'attention.

M. G. Ferronnière entretient la Société de ses recherches et de ses études sur les Vers dans la Loire-Inférieure, et parle notamment des espèces suivantes :

1° *Prostoma clepsinoïdes* Dugès. Ce Némertien d'eau douce, du groupe des Tétrastemmides, et très voisin de *Tetrastemma lacustris* du lac de Genève, avait été découvert par Dugès, en 1830, à Montpellier, dans des canaux séparés de la mer. M. Joubin signale une Némerte indéterminée dans la rivière de Morlaix. M. Ferronnière a trouvé le *Prost. clepsinoïdes* à Lavau, près de Savenay, dans une carrière séparée de la Loire par une levée.

On peut se demander comment cette espèce est venue là, car il ne la pas trouvée dans la Loire.

Le groupe auquel elle appartient est d'ailleurs assez plastique : il renferme les Némertes vivipares, par exemple *Prosorochnus Claparedei* Keferstein, lequel semble parthénogénétique. Il l'a élevé, en captivité pendant deux générations, et n'a vu que des femelles ; un seul mâle (?) a été vu en octobre.

2° *Protodrilus Schneideri* Langerhans, trouvé seulement à Madère (Langherans). Cette espèce, dioïque, nouvelle pour la Loire-Inférieure, ressemble à *Pr. flavocapitatus* Uljanin, de la mer Noire, qui en diffère notamment par la couleur et l'hermaphroditisme.

3° *Boccardia ligerica* sp. n. dont les branchies commencent au 2e anneau sétigère. Le 5e anneau de ce Spionidien porte des soies différenciées, très fortes, de deux sortes ; l'espèce diffère nettement de *P. polybranchiata* Haswell, qui a aussi des soies spécialisées, de deux sortes. Elle a été trouvée, adulte, dans la vase, à l'embouchure de la Loire (Donges, Lavau, etc.) ; comme on le voit, elle se contente d'une faible salure.

M. Ferronnière a exploré les cours d'eau, en les remontant depuis la mer, ainsi que les marais salants, pour observer l'influence de la salure sur la faune.

4° Un Oligochète intéressant à cet égard est *Allurus tetraedus* Savigny. On le trouve au sommet et au-dessus de la zone littorale, dans la terre imbibée d'eau douce (le Croisic, Lorient). Il se rapproche du rivage à mesure que l'on remonte les cours d'eau et que la salure diminue, et se trouve à Chantenay, dans presque toute la zone littorale ; mais dans cette dernière station la section de la queue est ronde au lieu d'être quadrangulaire.

5° Dans un ruisselet d'eau douce de la Grande Côte du Croisic, se desséchant souvent, M. Ferronnière a recueilli un Oligochète très petit, *Æolosoma Hemprichii* var. *decorum* Ehrenberg, ainsi que deux Turbellariés et plusieurs Rotifères, soit marins soit d'eau douce.

6° La faune des marais salants et celle des eaux saumâtres ont des ressemblances : elles paraissent toutes deux, en partie au moins, composées par les animaux les plus résistants à de grands écarts dans la salure. Un exemple est fourni par *Nereis diversicolor* O.-F. Müller, que l'on trouve aux marais salants, dans les eaux très riches en sel, et qu'on trouve aussi, dans la Loire, à son embouchure (Donges, Lavau), dans l'eau saumâtre. Cette espèce est rare, au Croisic, dans les eaux à salure normale. Elle n'offre pas de différences appréciables dans ses diverses stations. En dessalant peu à peu, l'eau où on la conserve, elle semble pouvoir s'acclimater à l'eau douce. M. Ferronnière a fait, dans ce sens, une expérience qui a très bien réussi ; l'animal en observation a même régénéré sa queue dans l'eau douce. M. Michel, dans un travail récent, mentionne la même expérience.

7° On trouve une indifférence égale, tant à la sursalure qu'à la dessalure, chez un Oligochète, *Heterochœta costata* Claparède, à soies palmées, compliquées, se rapprochant de celles des Polychètes. Cet animal est très commun dans les marais salants, et se trouve aussi dans les eaux saumâtres de l'embouchure de la Loire.

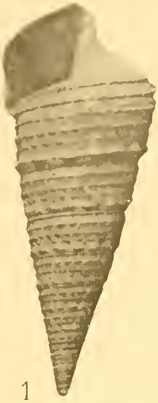
M. Viaud-Grand-Marais présente à la Société une note sur le *Teichymoza fusca* Macq,, publiée par lui dans la « Gazette médicale de Nantes ».

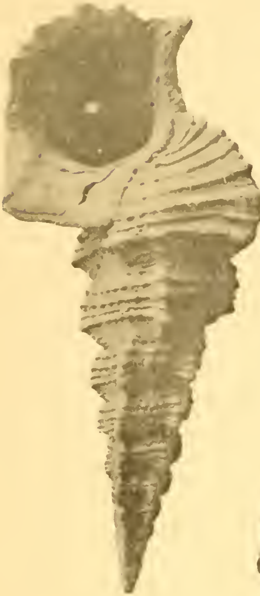
Muséum :

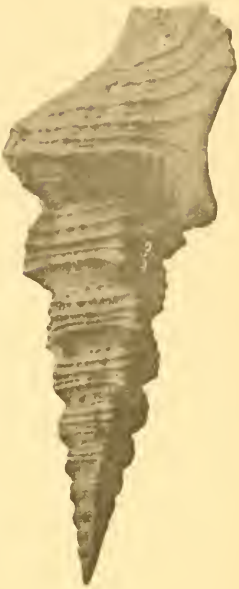
M. L. Bureau présente les animaux entrés en collection depuis la dernière réunion :

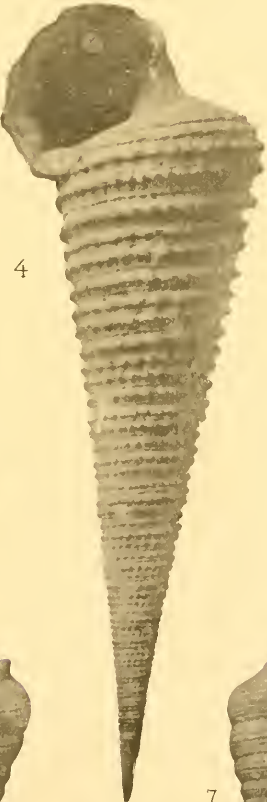
Oiseaux. — Un Faisan d'Elliot ♀; *Phasianus Ellioti* ; offert par M. E. Bonjour.

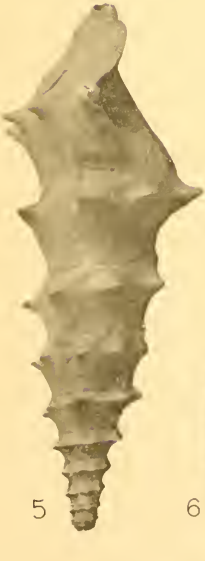
Un Faucon commun, *Falco communis* Gml. ; offert par M. Graneau, armurier à Nantes. Ce Rapace a été tué, par le donateur, sur un des clochetons du clocher de St-Nicolas, d'où il faisait la chasse aux Pigeons.

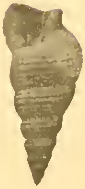

1

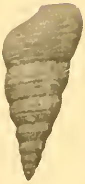

2

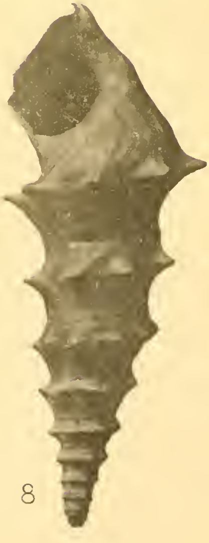

3


4


5


6


7


8

Ridel, et Pissarro, photogr.
Sohier à Paris

Moll. éoc. de la Loire Inférieure

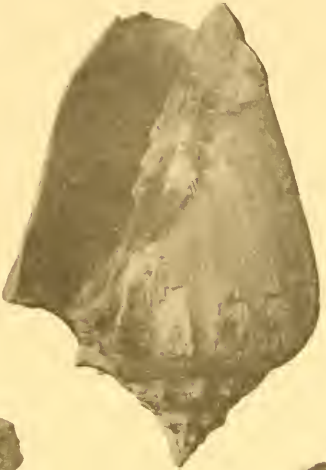
PLANCHE II
(XVIII)

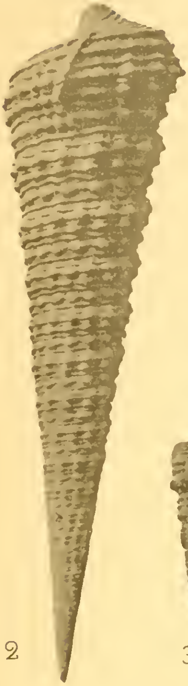
LÉGENDE DE LA PLANCHE II (XVIII)

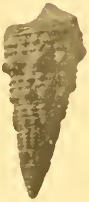
1.	Volutolyria proboscidifera, Cossm., grand^{r} natur.	Coislin.
2 et 5.	Potamides Ripaudi, (Vass.), grand^{r} natur.	Bois-Gouët.
3.	Potamides Bonneti, Cossm., grossi 2 fois	»
4.	Cancellaria parnensis, Cossm., grossie 4 fois	Coislin.
6-7.	Potamides trachytiphorus, Cossm., grossi 2 fois	»
8.	Cerithiopsis Maresi, (Desh.), grossi 5 fois	Arthon.
9.	Auricula namnetica, Vass., grand^{r} natur.	Bois Gouët.
10-11.	Raphitoma diozodes, Cossm., grossi 2 fois 1/2	Coislin.
12.	Surcula coislinensis, Cossm., grossie 2 fois	»
13-14.	Buchozia arthonensis, Cossm., grossie 5 fois	Arthon.
15-16.	Turricula hemiconoides, Cossm., grossie 1 fois 1/2	Coislin.
17-18.	Surcula Houdasi, Cossm., grand^{r} natur.	»

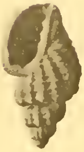
Mémoire de M. Cossmann
Pl.XVIII

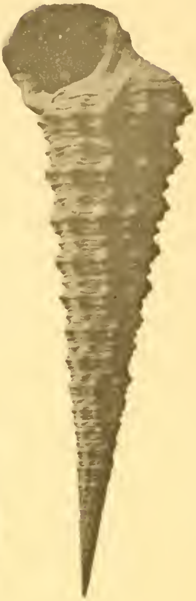
Bull. Soc. Sc. nat. Ouest T.VIII. Pl.II

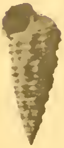

1

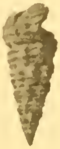

2

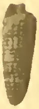

3

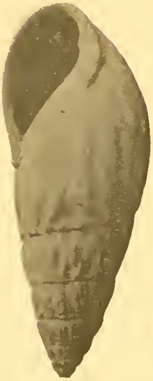

4

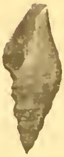

5

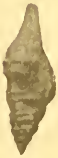

6

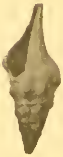

7

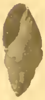

8

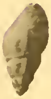

9

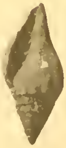

10

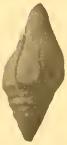

11

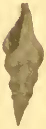

12

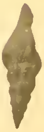

13


14


15


16


17


18

Ridel, photogr.
Sohier à Paris

Moll. éoc. de la Loire Inférieure

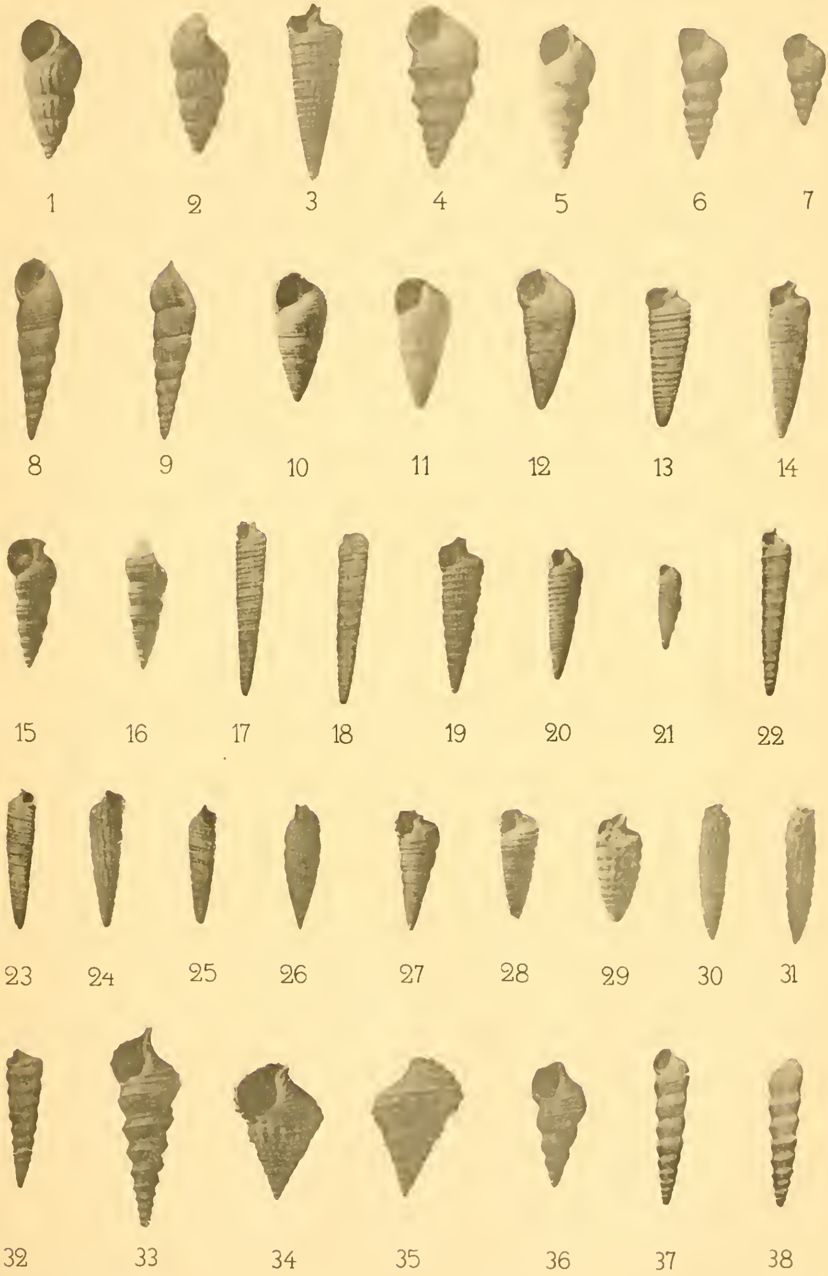
PLANCHE III
(XIX)

LÉGENDE DE LA PLANCHE III (XIX)

1-2.	Aurelianella bissoides, Cossm., grossie 3 fois	Coislin.
3.	Newtoniella clavus, [Lamk.], grossie 2 fois	Bois-Gouët.
4-5.	Sandbergeria unicrenata, Cossm., grossie 3 fois 1/2	Coislin.
6-7.	Sandbergeria namnetica, Cossm., grossie 2 fois 1/2	»
8-9.	Diastoma interruptum, Desh., grossi 2 fois 1/2	»
10-11.	Sandbergeria communis, Desh., grossie 4 fois	Bois-Gouët.
12.	Sandbergeria turbinopsis, Desh., grossie 2 fois 1/2	La Close.
13.	Newtoniella Dumasi, Cossm., grossie 2 fois 1/2	Bois-Gouët.
14.	Newtoniella multispirata, [Desh.], grossie 2 fois	»
15-16.	Colina pulchella, Cossm., grossie 5 fois	»
17-18.	Cerithiopsis trachycosmeta, Cossm., grossi 2 fois 1/2	»
19.	Newtoniella Bonneti, Cossm., grossie 2 fois	»
20-21.	Seila trifaria, [Desh.], grossie 3 et 5 fois	Campbon.
22.	Trypanaxis coislinensis, Cossm., grossie 2 fois 1/2	Coislin.
23.	Triforis inversus, [Lamk.], grossi 2 fois 1/2	Bois-Gouët.
24-25.	Triforis sinistrorsus, Desh., grossi 4 fois et 2 f. 1/2	Coislin.
26.	Triforis singularis, Desh., grossi 2 fois	Bois-Gouët.
27.	Seila namnentensis, Cossm., grossie 3 fois	»
28.	Seila quadricingulata, [Desh.], grossie 5 fois	»
29.	Cerithiopsis larva, [Lamk.], grossi 5 fois	»
30-31.	Triforis fenestratus, Cossm., grossi 4 fois	Arthon.
32.	Trypanaxis perforata, [Lamk.], grossie 2 fois 1/2	»
33.	Batillaria ferenuda, Cossm., grossie 1 fois 1/2	Bois-Gouët.
34-35.	Brachytrema Dumasi, Cossm., grossi 3 fois	»
36.	Cerithioderma simplex, Cossm., grossi 2 fois.	»
37-38.	Trypanaxis goniostrophia, Cossm., grossie 2 fois 1/2	»

Mémoire de M. Cossmann
Pl.XIX

Bull. Soc. Sc. nat. Ouest T.VIII. Pl.III


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

Ridel, photogr. Sohier à Paris

Moll. éoc. de la Loire Inférieure

MOLLUSQUES ÉOCÉNIQUES
DE LA LOIRE-INFÉRIEURE

par M. COSSMANN

Potamides Athenasi, [Vasseur *em.*] Pl. X (XV), fig. 1-2.

1881 — *Cerithium Athanasi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. V, fig. 8.

1881 — *Cerithium Cailliaudi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 4 et Pl. XIX, fig 12.

Sous-genre *Exechestoma*. Taille très grande ; forme plus ou moins trapue, régulièrement conique ; spire assez longue, très pointue au sommet ; seize tours au moins, convexes ou même anguleux, dont la hauteur varie entre le tiers et les deux cinquièmes de la largeur, ornés de dix à douze côtes plus ou moins écartées, proéminentes sur l'angle médian, presque effacées sur la rampe postérieure, rarement subvariqueuses ; deux cordons spiraux principaux, l'un sur l'angle médian, l'autre sur un second angle moins saillant, situé au-dessus ; nombreux filets intercalaires, croisés par les plis d'accroissement, le dernier en bas forme un bourrelet obtusément crénelé au-dessus de la suture. Dernier tour variant entre le tiers et les deux cinquièmes de la longueur totale, orné comme le reste de la spire, arrondi à la périphérie de la base, qui est un peu déprimée et qui porte une quinzaine de filets concentriques, presque égaux et plus épais que la largeur de leurs interstices ; au centre est une fente ombilicale, limitée par un bourrelet obtus qui aboutit à l'extrémité d'un canal rudimentaire. Ouverture très développée en pavillon de cor de chasse, à peine échancrée à droite par une dépression plus ou moins profonde, qui constitue le canal siphonal ; labre très épais, un peu proéminent en avant, débordant en arrière sur l'avant-dernier tour, par suite de l'existence d'une gouttière versante et peu profonde, dans l'angle inférieur de l'ouverture ; columelle lisse, excavée, obtusément tronquée à la naissance du canal ; bord columellaire très calleux, détaché de la fente ombilicale.

Dim. Forme étroite : longueur, 96 mill. ; diamètre, 33 mill. ; avec l'ouverture, 48 mill. Forme trapue : longueur, 95 mill. ; diamètre, 36 mill. ; avec l'ouverture, 53 mill.

R.D Quoique cette belle coquille soit assez variable, elle ne peut, en aucun cas, être confondue avec *P. angulosus*, qui est beaucoup moins

Nantes : Bull. Soc. sc. nat. Ouest. T. 8, fasc. I, 31 mars 1898.

trapu, toujours unianguleux, et surtout variqueux, dont les filets sont moins nombreux, et qui n'atteint jamais une aussi grande taille, avec une ouverture aussi épanouie. Cette espèce est la géante du gisement du Bois-Gouët, et se trouve aussi dans le Cotentin : elle a reçu de Vasseur deux dénominations différentes, s'appliquant l'une et l'autre à la forme typique, de sorte qu'il n'est même pas possible de conserver *Cailliaudi* pour la variété trapue, anguleuse, à côtes moins nombreuses.

Néotypes et loc. Forme étroite et typique : pl. X (XV), fig. 1, coll. Dumas. Forme trapue, var. : pl. X (XV), fig. 2, coll. Dumas. — Bois-Gouët.

Potamides armoricensis, [Vasseur *em.*] Pl. IX (XIV), fig. 21.

1881 — *Cerith. angulosum, var. armorica,* Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 2-3.

Sous-genre *Exechestoma.* Taille assez grande ; forme régulièrement conique ; spire longue, étagée ; tours d'abord convexes, puis anguleux, dont la hauteur atteint la moitié de la largeur, séparés par des sutures peu profondes qu'accompagne en dessous un filet subgranuleux, ornés de nombreuses côtes courbes, arquées sur l'angle médian dès qu'il commence à apparaître, et de cinq filets spiraux de chaque côté de cet angle ; les intervalles sont décussés par de nombreux plis d'accroissement. Dernier tour égal aux trois huitièmes de la longueur totale, muni d'une rampe déclive au-dessous de l'angle, convexe au-dessus, séparé par deux cordonnets plus saillants de la base, qui est déclive et qui porte huit filets concentriques très serrés ; ouverture ronde, à péristome calleux et proéminent, vernissé et lacinié à l'intérieur du labre, terminée à l'angle supérieur de droite par un canal rudimentaire.

Dim. Longueur, 64 mill. ; diamètre avec l'ouverture, 28 mill.

R.D. C'est avec raison que Vasseur a distingué cette coquille des échantillons typiques de *P. angulosus ;* les différences me paraissent même présenter un caractère de constance qui justifie la séparation d'une nouvelle espèce : outre que les premiers sont convexes, au lieu d'être anguleux comme ceux de l'espèce parisienne, ils sont plus élevés, le dernier surtout qui est à peine supérieur au tiers de la longueur chez *P. angulosus ;* en outre, les filets spiraux sont beaucoup plus nombreux de part et d'autre de l'angle de *P. armoricensis;* le péristome est lacinié, tandis qu'il ne porte que deux gouttières à l'intérieur de l'ouverture de l'espèce de Lamarck. C'est une coquille plus étroite que *P. Athenasi,* avec des filets plus nombreux et un seul angle spiral au lieu de deux.

Néotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 21, coll. Dumas. — Bois-Gouët, rare entière.

Potamides Fernandi, [Vasseur] Pl. IX (XIV), fig. 30 et Pl. XI (XVI), fig. 1-4.

1881 — *Cerith. Fernandi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 1.

Sous-genre *Exechestoma*. Taille grande ; forme conique ; spire épineuse et étagée ; tours fortement anguleux, dont la hauteur égale presque la moitié de la largeur, d'abord ornés de costules entremêlées de varices et de deux filets spiraux de chaque côté de l'angle, les filets antérieurs crénelés et plus saillants que ceux de la rampe inférieure ; sur les derniers tours les côtes s'espacent, il n'y en a plus que sept ou huit, elles sont très saillantes, fortement épineuses sur l'angle où elles cessent ; il y a trois cordons principaux avec des filets intercalés au-dessus de l'angle, cinq filets plus fins et presque égaux sur la rampe inférieure. Dernier tour égal aux trois huitièmes de la longueur totale, arrondi à la base qui est un peu déprimée et ornée de filets concentriques ; ouverture arrondie, à péristome dilaté et épais, lacinié à l'intérieur du labre, avec deux gouttières plus profondes vis-à-vis de l'angle et dans le coin inférieur de gauche ; canal rudimentaire.

Dim. Longueur, 70 mill. ; diamètre avec l'ouverture, 35 mill.

R.D. Cette coquille s'écarte complètement de *P. Athenasi* et de *P. armoricensis* par ses épines piréniformes, et par l'ornementation de ses premiers tours. Vasseur n'en a figuré qu'un fragment, auquel il manque l'ouverture et la pointe ; l'individu un peu détérioré, que j'ai pris comme néotype, a une ouverture complète, et quant aux premiers tours, je fais figurer un fragment qui permettra au lecteur de saisir les différences avec l'ornementation de *P. angulosus*, dont les premiers tours sont convexes.

Néotypes et loc. Pl. XI (XVI), fig. 1-4, coll. Dumas ; pointe, Pl. IX (XIV), fig. 30, ma coll. — Bois-Gouët, très rare.

Potamides interruptus, [Lamk.] Pl. IX (XIV), fig. 9.

1881 — *Cerith. interruptum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 6.

1881 — *Cerith. Bergeroni*, Vass. *ibid.* Pl. V, fig. 4.

1881 — *Potam. interruptus*, Cossm. Catal. Éoc., p. 76.

R.D. Je n'aperçois aucune différence entre les échantillons du Bois-

Gouët et ceux de Grignon, par conséquent il n'y a pas de motif pour leur donner, même à titre de variété, le nom *occidentalis* indiqué à la planche IV de l'Atlas de Vasseur pour la figure 6, ni pour séparer une autre espèce sous le nom de *Bergeroni* ; en ce qui concerne la figure 5 représentant un individu vu de dos, il semble que c'est plutôt un *P. armoricensis*. La forme typique que j'ai fait figurer, se reconnaît à ses tours à peu près convexes ; s'il y a la trace d'un angle, il n'est pas médian, mais situé vers le tiers inférieur de la hauteur de chaque tour ; outre les grosses varices irrégulières qui ont donné son nom à l'espèce, l'ornementation se compose de côtes très serrées, croisées par huit ou neuf filets spiraux inégaux, qui produisent de petites nodosités à leur intersection avec les côtes : cela ne ressemble guère aux ornements de *P. armoricensis*. La base du dernier tour est tout à fait excavée et limitée par un double cordon lisse, avec un filet intercalé. Je n'ai pas vu d'ouverture complète, mais vis-à-vis de chaque varice, il y a une douzaine de crénelures alignées sur un renflement interne. Section *Exechestoma*.

Plésiotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 9, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, assez rare.

La Close, coll. Dumas.

Potamides scalaroides, [Desh.] Pl. IX (XIV), fig. 22-23.

1881 — *Cerith. scalaroides*, Vass. *Loc. cit.* Pl. III, fig. 71-74.
1889 — — Cossm. Catal. Éoc. IV, p. 76.

Observ. Il ne paraît pas probable que cette espèce puisse être conservée dans le sous-genre *Exechestoma* où je l'ai précédemment classée : outre qu'elle n'a presque jamais de varices, son ouverture a beaucoup plus d'analogie avec celle de *P. lapidum*, qui est un *Potamides* typique, qu'avec celle de *P. angulosus*. La forme générale de la coquille est peu allongée, ses tours régulièrement convexes sont ornés de petites costules très arquées, crénelées par quatre ou cinq cordonnets spiraux, presque équidistants, et généralement plus serrées sur le dernier tour que sur les précédents. La base imperforée, très arrondie, n'est ornée que de filets concentriques et de plis d'accroissement rayonnants et sinueux. Quant à l'ouverture, elle est tout à fait ronde, simplement versante à l'emplacement du canal ; le labre est proéminent en avant, largement échancré en arrière ; enfin le bord columellaire est lisse, calleux, excavé. Tous ces caractères sont identiques à ceux des échantillons de Beauchamp et d'Ezanville : l'assimilation des deux formes est complètement justifiée.

Plésiotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 22-23, coll. Bonnet. — Bois-Gouët, peu rare.

La Close, coll. Dumas et Cossmann ; Coislin, Musée de Nantes.

Potamides Douvillei, [Vasseur] Pl. IX (XIV), fig. 15-16 et Pl. X (XV), fig. 5.

1881 — *Cerith. Douvillei*, Vass. *Loc. cit.* Pl. III, fig. 64-66.

Taille assez petite ; forme étroite, subcylindrique ; spire longue, à galbe légèrement conoïdal ; dix à douze tours convexes, variqueux, dont la hauteur est inférieure à la moitié de la largeur, séparés par des sutures assez profondes, sur lesquelles débordent les varices, ornés de costules minces, un peu arquées, s'étendant d'une suture à l'autre, que croisent trois ou quatre cordonnets spiraux, non crénelés, dont deux assez saillants sur les premiers tours, s'effaçant souvent sur les derniers ; on distingue en outre de nombreux plis d'accroissement, très fins, dans les intervalles des côtes. Dernier tour à peine supérieur au tiers de la longueur totale, orné de quatre ou cinq rubans spiraux très obsolètes, quelquefois très gibbeux par les varices, séparé par deux cordons périphériques de la base, qui est plane et qui ne porte que quelques filets concentriques peu visibles ; ouverture petite, arrondie, avec une gouttière postérieure et un canal antérieur tout à fait rudimentaire ; labre proéminent en avant, excavé en arrière ; bord columellaire lisse, calleux, détaché de la base.

Dim. Longueur, 21 1/2 mill. : diamètre, 7 1 2 mill.

R. D. De même que l'espèce précédente, celle-ci doit-être placée dans le groupe des *Potamides* typiques : elle s'en distingue par son galbe étroit, par ses varices et par son disque basal ; en outre, ses côtes pincées, non crénelées, ses cordonnets spiraux presque effacés, lui donnent une ornementation bien différente ; il n'existe rien de semblable dans le bassin de Paris.

Néotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 15-16 et pl. X (XV), fig. 5, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, très commune.

La Close, assez rare, coll. Dumas et Cossmann ; Coislin, coll. Dumas.

Potamides perditus, [Bayan] Pl. IX (XIV), fig. 13 et Pl. X (XV), fig. 5.

1881 — *Cerith. perditum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. III, fig. 67-70.

1889 — *Potam. perditus*, Cossm. Catal. Éoc. IV, p. 66.

R. D. Cette espèce se distingue assez aisément de *P. lapidum* par sa forme trapue, mais il est plus difficile de la séparer de *P. scalaroides* ; au lieu de cordons crénelés, elle porte des filets plus nombreux, plus serrés, granuleux à l'intersection des plis curvilignes d'accroissement; en outre elle a des varices, mais ce caractère différentiel n'est pas très sûr, attendu qu'il y a aussi des échantillons de l'autre espèce qui en sont munis. Le dernier tour occupe les quatre neuvièmes de la longueur totale, il est très arrondi à la base, sur laquelle persiste l'ornementation; quant à l'ouverture, elle est aussi peu canaliculée que possible, comme chez les individus du bassin de Paris.

Plésiotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 13 et Pl. X (XV), fig. 5 ; coll. Cossmann. — Bois-Gouët, peu rare.

Coislin, coll. Dumas.

Potamides erroneus, *nom. mut.* Pl. X (XV), fig. 4 et 7.

1881 — *Potamides lapidum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. III, fig. 75-76, et pl. VII, fig. 23-26 (*non* Lamk.).

Taille moyenne ; forme étroite, subulée, spire longue, à galbe conique ; quinze à dix-huit tours un peu convexes, dont la hauteur dépasse à peine les trois huitièmes de la largeur, séparés par des sutures peu profondes, que borde invariablement en dessus une chaînette perlée ; le reste de leur surface est orné de quatre ou cinq bandelettes spirales, croisées par des costules obsolètes d'accroissement, curvilignes, plus ou moins serrées, qui y découpent des granulations, surtout sur les premiers tours, tandis que sur les derniers tours, ce sont plutôt des crénelures très oblongues. Dernier tour très court, déprimé à la base, qui est peu convexe et qui porte cinq cordonnets concentriques et lisses ; ouverture peu élevée, arrondie, plus large que haute, terminée par un canal court et profond ; labre mince et arqué ; columelle à peine excavée, tordue à la naissance du canal ; bord columellaire calleux, souvent muni d'un renflement pliciforme au-dessous de la torsion de la columelle, mais ce renflement n'est n'est pas un pli spiral.

Dim. Longueur probable, 33 mill. ; diamètre, 10 mill.

R.D. Cette coquille ne peut être confondue avec *P. lapidum*, même à titre de variété, non seulement parce que son ornementation est bien différente et parce qu'elle porte toujours à la suture une chaînette perlée, qui n'existe jamais chez l'espèce de Lamarck, mais encore parce que ses tours sont peu convexes et ne sont jamais subanguleux comme ceux de l'espèce parisienne. Je ne puis donc m'expliquer qu'une forme aussi constamment distincte soit désignée par le même nom dans l'Atlas de Vasseur qui avait cependant fait soigneusement l'étude comparative des *Cerithidæ* des deux bassins. Je ne vois d'ailleurs aucune autre coquille qui présente les mêmes caractéres et à laquelle elle puisse se rapporter : elle est beaucoup moins trapue que *P. perditus* et elle s'en distingue par sa chaînette suturale.

Néotype et loc. Pl. X (XV), fig. 4 et 7, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, peu rare.

Potamides lapidum, [Lamk.] Pl X (XV), fig. 10.

(1889 — Catal. Éoc. IV, p. 66).

Observ. Quelques rares individus du bassin de Campbon me semblent se rapporter à la forme typique du calcaire grossier, qui a le galbe étroit, les tours convexes, ornés de trois cordons spiraux très obsolètes, celui du milieu plus saillant, et de costules arquées ; mais ce sont de petits échantillons, tous incomplets, de sorte que ne suis pas absolument sûr de cette détermination. En tous cas, je n'ai jamais rencontré l'espèce de Lamarck dans les sables du Bois-Gouët, où elle est remplacée par l'espèce précédente, qui s'en distingue aisément : outre les différences déjà signalées, je remarque encore que le canal de *P. lapidum* est beaucoup plus rudimentaire, à peine échancré à l'angle supérieur de droite de l'ouverture.

Plésiotype et loc. Pl. X (XV), fig. 10, coll. Dumas. — Coislin, rare. Campbon, Musée de Nantes.

Potamides trachytiphorus, *nov. sp.* Pl. II (XVIII), fig. 6-7.

Taille petite ; forme conique, un peu trapue ; spire peu allongée ; douze ou treize tours convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures enfoncées mais superficielles, avec un mince filet qui en marque l'emplacement ; ornementation formée de petites costules axiales, inclinées en avant, crénelées par trois cordons spiraux, dont les deux antérieurs sont médians et plus saillants, tandis que le troisième, peu visible sur les premiers tours, est plus rapproché de la suture inférieure. Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la longueur totale, muni de deux cordonnets faiblement crénelés à la périphérie de la base, qui est plane, déclive, ornée de quatre filets concentriques, et de plis rayonnants, un peu sinueux ; ouverture ronde, avec une petite gouttière dans l'angle inférieur, et une large dépression versante, tenant lieu de canal antérieur ; labre très proéminent en avant, échancré en arrière ; columelle excavée ; bord columellaire calleux, un peu détaché en avant.

DIM. Longueur, 10 mill. ; diamètre, 4 mill.

R.D. Avec les aspérités saillantes de sa surface, cette petite coquille se distingue aisément des jeunes individus des autres *Potamides* du même gisement et du Bois-Gouët : cette ornementation a plutôt de l'analogie avec celle de *Bittium coislinense* ; mais, outre que cette dernière espèce est plus étroite, moins conique, elle a une ouverture qui ne ressemble pas à celle de *P. trachytiphorus*, dont les caractères sont bien identiques à la forme typique des *Potamides*, tant au point de vue de l'absence de canal, que pour la sinuosité du labre.

TYPE et LOC. Pl. II (XVIII), fig. 6-7, coll. Dumas. -- Coislin, rare.

Potamides Philippi, [Vasseur] Pl. X (XV), fig. 8-9.

1881 — *Cerith. Philippi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. VII, fig. 31-34.

Taille au-dessous de la moyenne ; forme assez étroite, conique; spire allongée, pointue au sommet, dimorphe ; environ vingt tours, d'abord subulés et plans, puis convexes, dont la hauteur ne dépasse pas les quatre onzièmes de la largeur ; les premiers sont séparés par des sutures rainurées et ornés de trois petites carènes spirales, finement granuleuses et équidistantes ; vers le cinquième tour avant le dernier, les rainures suturales s'évasent, de sorte que les tours s'arrondissent, les carènes se transforment en filets presque lisses, qui finissent même par s'effacer complètement sur les individus adultes. Dernier tour un peu supérieur au quart de la longueur totale, arrondi à la base qui est lisse ; ouverture arrondie, terminée par un petit canal oblique ; labre arqué, mince ; columelle excavée, tordue à naissance du canal ; bord columellaire lisse, calleux, un peu détaché.

DIM. Longueur, 45 mill. ; diamètre, 11 1/2 mill.

R.D. Cette coquille est bien distincte de *P. Lacazei*, par sa forme conique et ses derniers tours convexes ; même la pointe de la spire, dont l'ornementation est semblable, est beaucoup plus étroite chez *P. Philippi*, de sorte qu'on sépare aisément les jeunes individus des deux espèces. Celle-ci est d'ailleurs un *Potamides* du groupe typique de *P. lapidum*, tandis que *P. Lacazei* est peut-être un *Tympanotomus*. On peut aussi la comparer à *P. involutus*, qui n'a jamais les tours convexes et dont l'ornementation persiste davantage.

Néotype et loc. Pl. X (XV), fig. 8-9, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, rare adulte.

Potamides tricarinatus, [Lamk.] Pl. X (XV), fig. 19.

1881 — *Cerith. tricarinatum*, Vass., *Loc. cit.*, Pl. VI, fig. 17-22.
1889 — *Potam. tricarinatus*, Cossm., Catal. Éoc. IV, p. 69.

Observ. Les échantillons du Bois Gouët ressemblent complètement à ceux des sables moyens des environs de Paris, plutôt qu'à ceux du calcaire grossier : leurs tours portent une carène antérieure fortement dentelée, et au dessus un cordon médian très obsolète, à peine granuleux, enfin en bas, près de la suture, un bourrelet finement tuberculeux. Il y a quelques individus, tels que celui représenté par la figure 22 de l'Atlas de Vasseur, dont les cordonnets inférieurs sont plus saillants, presque égaux, plus grossièrement denticulés ; mais on ne rencontre pas la variété à trois cordonnets granuleux qui est remplacée par l'espèce suivante ; la crête antérieure donne à la spire une forme très imbriquée que n'a pas cette variété, dont les dentelures sont moins saillantes. Le péristome très proéminent est armé d'épines encore plus aiguës et tubulées ; la columelle courte et excavée ne porte aucun pli.

Plésiotype et loc. Pl. X (XV), fig. 19, coll. Dumas. — Bois-Gouët, rare entière.

La Close, coll. Cossmann et Dumas ; Coislin, coll. Dumas, Musée de Nantes.

Potamides Andrei, [Vasseur] Pl. X (XV), fig. 11 et 17.

1881 — *Cerith. Andrei*, Vass. *Loc. cit.* Pl. VI, fig. 9, 15-16.

Taille moyenne ; forme peu allongée ; spire pointue, subulée, à galbe régulièrement conique ; environ seize tours plans, faiblement imbriqués, dont la hauteur égale les deux cinquièmes de la largeur, dont les sutures sont indiquées par un mince filet perlé, ornés de trois rangées à peu près égales de granulations, celle du milieu un peu plus faible que les deux autres ; des stries d'accroissement fines et sinueuses relient entre eux les tubercules de ces rangées spirales. Dernier tour disproportionné, égal au tiers de la longeur totale, le cordon antérieur se transforme rapidement en une carène lamelleuse et extrêmement saillante, festonnée par des tubulures comprimées et irrégulières ; un intervalle lisse et excavé sépare la carène périphérique de la région de la base qui est un peu convexe et qui porte six ou sept cordonnets très obsolètes, inégaux, inéquidistants ; ouverture bien plus large que haute, arrondie à l'intérieur, à péristome très saillant et presque détaché, terminée en avant par un bec canaliculé et très court ; labre épais, lacinié vis-à-vis la carène tubulée, se prolongeant en arrière jusque sur tout l'avant-dernier tour, proéminent en avant ; columelle courte, excavée, sans pli ; bord columellaire très calleux, détaché de la base.

Dim. Longueur, 40 mill. ; diamètre sans l'ouverture, 12 mill. ; diamètre de la carène périphérique, 30 à 35 mill.

R.D. Cette forme étrange, remarquable par les dimensions exagérées de son ouverture, se distingue aisément de *P. tricarinatus*, même lorsque les individus ne sont pas adultes, par ses trois cordons presque égaux et par ses tours peu imbriqués. D'ailleurs, elle a la spire plus courte et plus trapue que celle de l'espèce de Lamarck, et on peut également la séparer par ce caractère des fragments de la variété à trois cordons de la coquille du calcaire grossier parisien.

Néotype et loc. Pl. X (XV), fig. 17, coll. Dumas ; vue d'une ouverture (fig. 11), coll. Cossmann. — Bois-Gouët, peu commune.

Potamides Ripaudi, [Vasseur] Pl. II (XVIII), fig. 2 et 5.

1881 — *Cerith. Ripaudi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. V, fig. 9-20 et Pl. XIX fig. 10-11.

Taille grande ; forme étroite, subulée ; spire longue, pointue au sommet, à galbe légèrement extraconique ; tours très nombreux, un peu imbriqués en avant, dont la hauteur atteint à peine la moitié de la largeur vers les derniers, séparés par des sutures peu visibles ; ornementation très variable, composée de quatre filets spiraux, le troisième en avant est plus gros et forme généralement un angle qui donne aux tours l'aspect emboîté ; entre les filets principaux, il y a des cordons plus petits qui sont quelquefois égaux aux filets les moins saillants, puis dans les intervalles on distingue encore de fines stries spirales ; la forme typique est ornée de quinze costules axiales, arquées, noduleuses à l'intersection des filets, subépineuses sur l'angle imbriqué, avec de fins plis d'accroissement dans les interstices ; dans la variété représentée par des figures 19 et 20 de l'Atlas de Vasseur, les nodules des filets sont confluents et ne se correspondent plus de manière à former des côtes axiales, les filets sont égaux et l'angle antérieur disparaît, de sorte que l'aspect de la surface est tout différent ; mais on passe du type à cette variété par des intermédiaires graduels. Dernier tour inférieur au quart de la longueur totale, avec deux cordons simples à la périphérie de la base, qui est déclive et ornée de sept filets concentriques et serrés; ouverture petite, à péristome épais, faiblement canaliculée en avant ; labre lacinié ; columelle calleuse, sans pli.

Dim. Longeur, 90 mill.; diamètre, 22 mill.

R.D. Cette espèce se distingue, malgré ses variations, par sa spire extrêmement pointue un peu dimorphe et extraconique ; ses costules ne permettent de la confondre avec aucune des variétés de *P. tricarinatus;* quant à la variété à nodules confluents, elle ne ressemble pas du tout *P. Andrei.*

Néotypes et loc. Pl. II (XVIII), fig. 2, forme typique, coll. Dumas ; variété (fig. 5), coll. Bourdot. — Bois-Gouët, très commune ; il est très rare de trouver l'ouverture intacte.

Coislin, coll. Dumas.

Potamides Patricii, [Vasseur] Pl. X (XV), fig. 12-13.

1887 — *Cerith. Patricii.* Vass. *Loc cit.* Pl. VII, fig. 35 et 39.

Sous-genre *Tympanotomus*. Taille moyenne ; forme assez étroite, subulée ; spire longue, pointue, peu étagée, à galbe conique ; dix-huit tours au moins, non convexes, dont la hauteur égale à peu près la moitié de largeur, séparés par des sutures linéaires sous une couronne de petits tubercules arrondis et un peu comprimés ; le reste de la surface de chaque tour porte trois rangées spirales de granulations, les deux inférieures plus rapprochées, chargées de perles plus petites et plus serrées; une quatrième rangée de granules beaucoup plus écartés apparaît sur la suture à partir du douzième tour. Dernier tour presque égal au quart de la longeur totale, arrondi à la périphérie de la base, dont il est séparé par trois rangs supplémentaires de tubercules saillants ; le reste de la base est un peu excavé, et porte quatre cordons concentriques, lisses, enroulés jusque sur le cou; ouverture subrectangulaire, plus large que haute, à péristome détaché et proéminent ; labre échancré, lacinié à l'intérieur ; columelle très courte, portant au milieu un renflement pliciforme et spiral; bord columellaire calleux, non appliqué, avec une gouttière contiguë au labre dans l'angle inférieur de gauche ; canal court, obliquement tronqué.

Dim. Longueur probable, 32 mill. ; diamètre avec l'ouverture, 9 mill.

R.D. Cette espèce se distingue de *P. pseudocinctus*, de l'Oligocène d'Angleterre, par sa couronne de tubercules plus saillants et par sa forme plus étroite ; on ne peut la confondre avec *P. Roissyi* qui n'a que deux rangées de crénelures tranchantes au-dessus de la couronne de tubercules : c'est donc avec raison qu'elle a été séparée de ses congénères, mais elle n'appartient pas aux *Cerithium*, à cause de la brièveté de son canal ; par son pli columellaire elle se place dans le même sous-genre de *Potamides* que *P. cinctus* qui a une ornementation bien différente.

Néotype et Loc. Pl. X (XV), fig. 12-13, coll. Dumas. — Bois-Gouët, rare.

Potamides præcinctus, Cossm. Pl. X (XV), fig 18.

1881 — *Cerith. cinctum*, Vass. *Loc. cit*. Pl. VII, fig. 40-45 (*non* Brug).

1889 — *Potamides præcinctus*, Cossm. Catal. Éoc. IV, p. 71, var.

R.D. La variété que j'ai séparée de *Cer. cinctum*, et qui provient des sables de Cuise, se trouve également dans l'Éocène moyen du bassin de Nantes : on la distingue de la forme typique par son galbe beaucoup plus étroit, le diamètre à la base est le cinquième de la longueur, tandis qu'il atteint le quart chez l'espèce de Bruguière. En outre, l'ornementation se compose, sur chaque tour, de trois rangs de granulations parfaitement égaux, au lieu que la rangée inférieure de *P. cinctus* est toujours un peu plus grosse que les deux autres, de sorte qu'elle a une tendance à former une couronne de petits tubercules, comme chez la plupart des *Tympanotomus*. A ce point de vue, l'ornementation de *P. præcinctus* ressemble davantage à celle de *P. Lamarcki*, qui est le type du genre *Potamides* ; mais le pli columellaire fixe le classement de cette coquille dans le sous-genre *Tympanotomus*. Le dernier tour est très court, il dépasse à peine le cinquième de la longueur totale ; sa base peu convexe porte environ six cordons concentriques et lisses, décussés dans les intervalles par des accroissements rayonnants et sinueux. Dans l'angle inférieur de l'ouverture, il existe une forte carène spirale qui produit une gouttière avec le paroi du labre, Le bord columellaire est un peu calleux, bien appliqué sur la base.

Plésiotype et loc. Pl. X (XV), fig. 18, coll. Dumas. — Bois-Gouët, peu rare.

La Close, coll. Dumas ; Coislin, Musée de Nantes, coll. Dumas; Arthon, empreinte dans le calcaire grossier, coll. Cailliaud au Musée de Nantes.

Potamides Carezi, [Vasseur] Pl. I (XVIII), fig. 4

1881 — *Cerith. Carezi*, Vass. *Loc. cit.* Pl. V, fig. 1-3 et 21; Pl. XIX, fig. 8-9.

Sous-genre *Tympanotomus*. Taille grande ; un peu trapue, subulée ; spire longue, pointue au sommet, à galbe régulièrement conique ; vingt à vingt-deux tours tout à fait plans, dont la hauteur égale les quatre onzièmes de la largeur, séparés par des sutures peu visibles, ornés de trois principaux cordons granuleux, égaux et équidistants sur les premiers tours, celui du bas un peu plus saillant sur les derniers tours, et plus écarté du second, avec un filet finement granuleux dans l'intervalle ; des stries d'accroissement fines et sinueuses relient les cordons perlés. Dernier tour presque égal au quart de la longueur totale, arrondi à la périphérie de la base, qui est limitée par deux cordons subgranuleux, et qui porte de nombreux filets concentriques, lisses et alternant de grosseur ; ouverture arrondie, à péristome un peu détaché et proéminent, terminée en avant par un canal large et court ; labre lacinié à l'intérieur ; pli columellaire, mince et saillant.

Dim. Largeur, 98 mill.; diamètre avec l'ouverture, 30 mill.

R.D. Beaucoup plus trapue que *P. cinctus*, cette espèce s'en distingue aussi par son ornementation qui compte un filet intercalaire en plus sur les derniers tours ; mais les premiers tours ressemblent beaucoup, à ceux de l'espèce de Bruguière, tandis que la spire de *P. præcinctus* est beaucoup plus étroite.

Néotype et loc. Pl. I (XVII), fig. 4, coll. Dumas. — Bois-Gouët, très rare entière.

Potamides Cordieri, [Desh.] Pl. XI (XVI), fig. 7.

(1889 — Catal. Éoc. IV, p. 71).

R.D. Lorsqu'on n'a que de jeunes individus, il est assez difficile de les séparer de ceux du même âge de l'espèce précédente ; cependant la forme adulte en est bien distincte, non seulement par son galbe beaucoup plus trapu, avec une spire plus courte, mais encore par l'ornementation spirale qui comprend, sur les derniers tours, outre les trois cordons granuleux principaux, deux cordonnets intercalaires qui finissent par égaler les premiers ; toutefois la rangée inférieure de crénelures est toujours un peu plus saillante que les autres, et il y a, comme chez *P. Carezi*, une large rainure suturale, avec un filet faiblement granuleux qui borde la suture. Comme je ne connais qu'un très petit nombre d'échantillons de *P. Cordieri* au Bois-Gouët, je ne puis affirmer qu'ils appartiennent à une variété à tours plus plans que la forme typique des sables moyens. Sous-genre *Tympanotomus*.

Plésiotype et loc. Pl. XI (XVI), fig. 7, coll. Cossmann. — Bois-Gouët. très rare.

Coislin, coll. Dumas.

Potamides conoideus, [Lamk.] Pl. I (XVII), fig. 1.

1881 — *Cerith conoideum,* Vass. *Loc cit.* Pl. VI, fig. 23-24.
1889 — *Potam. conoideus*, Cossm. Catal. Éoc. IV, p. 71.
1892 — — Newton. Syst. list. Edw. coll., p. 193.

Observ. Identiques aux individus du bassin de Paris et de Barton, les échantillons du Bois-Gouët n'ont jamais l'ouverture entière; on les reconnaît à leur forme courte et ventrue, à leur couronne inférieure de tubercules comprimés, surmontée de trois rangées de fines crénelures oblongues, un filet simple accompagne en outre la suture. Quoique le pli columellaire soit, en général, peu visible, cette espèce est du sous-genre *Tympanotomus*.

Plésiotype et loc. Pl. I (XVII), fig. 1, coll. Dumas. — Bois-Gouët, commune.

Coislin, coll. Dumas.

Potamides emarginatus, [Lamk.] Pl. XI (XVI), fig. 10 et 12.

1881 — *Cerith. emarginatum,* Vass. *Loc. cit.* Pl. VI fig. 25-29.
1889 — *Potam. emarginatus,* Cossm. Catal. Éoc. IV, p. 71.
1892 — — Newton. Syst. list. Edw. coll. p, 194.

Observ. Entre les individus typiques du calcaire grossier et ceux du Bois-Gouët, il n'y a d'autre différence que celle de la couleur grisâtre qui caractérise les fossiles de ce dernier gisement : chaque tour porte d'abord quatre, puis cinq à sept cordonnets finement granuleux, l'inférieur est un peu plus grossier, et une légère rampe marque la place de la suture. Le diamètre, à la base, est bien supérieur au tiers de la longueur ; l'ouverture, généralement mieux conservée que celle de l'espèce précédente, est subhromboïdale et courte.

Plésiotype et loc. Pl. XI (XVI), fig. 10 et 12, coll. Dumas. — Bois-Gouët, commune.

Potamides Lacazei, [Vasseur] Pl. XI (XVI), fig. 15 et 17.

1882 — *Cerith. Lacazei*, Vass. *Loc. cit.* Pl. VI, fig. 1-6 et pl. XIX, fig. 10-11.

Sous-genre *Tympanotomus?* Taille assez grande; forme pupoïde : spire dimorphe, d'abord pointue et conique, puis conoïdale ; environ dix-huit tours presque plans, dont la hauteur ne dépasse guère le tiers de la largeur, d'abord séparés par des rainures suturales, qui finissent par se transformer en une étroite rampe arrondie et subétagée; ornementation des premiers tours formée de trois filets finement granuleux, qui se multiplient graduellement jusqu'à huit, puis s'effacent vers le quatrième avant-dernier tour, de sorte que la surface devient entièrement lisse. Dernier tour dépassant les deux cinquièmes de la longueur totale, ovale à la base, qui est déclive et un peu excavée vers le cou ; ouverture subrhomboïdale, avec une étroite gouttière dans l'angle inférieur, terminée en avant par un canal assez large, un peu long et recourbé ; labre mince, échancré ; bord columellaire très calleux.

Dim. Longueur, 52 mil. ; diamètre, 18 mill.

R.D. Par son ouverture, cette coquille s'écarte beaucoup des autres *Tympanotomus ;* cependant le dimorphisme de son ornementation la rapproche encore de *P. gradatus* des sables de Cuise, dont les derniers tours sont lisses, ainsi que cela a lieu aussi quelquefois chez *P. involutus*. Mais l'espèce du Bois-Gouët est beaucoup plus conoïdale, et sa callosité columellaire est plus développée.

Néotype et loc. Pl. XI (XVI), fig. 15 et 17, coll, Dumas. — Bois-Gouët, commune.

Coislin, Musée de Nantes, coll. Dumas.

Potamides pentagonatus, [Schloth.] Pl. I (XVII), fig. 2-3.

1829 — *Muricites pentagonatus*, Schloth. Petref., p. 148.
1824 — *Cerith. Maraschini*, Br. Calc. tr. Vicent. p. 70, pl. III, fig. 19.
1870 — *Cerith. pentagonatus*, Bayan., Et. coll. Ecole Mines, p. 39.
1881 — *Cerith. angulatum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 9-11.
1894 — *Potam. pentagonatus*, Oppenh. M^te Pulli, p. 389.
1896 — — Vinassa, Syn. moll, terz. Ronca, p. 174.

Sous-genre *Pyrazus*. Taille assez grande ; forme pyramidale, à cinq pans jusque vers le dernier tour ; spire assez longue ; environ quinze tours, anguleux en arrière, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur ; la rampe inférieure, qui occupe le tiers de cette hauteur, est ornée de filets spiraux fins et serrés ; les quatre cordons antérieurs, y compris celui de l'angle, sont granuleux, avec de nombreux filets dans leurs interstices. Dernier tour presque égal à la longueur totale, subépineux sur la carène inférieure, arrondi à la base, qui porte des cordons perlés, alternant de grosseur ; ouverture ronde, à péristome dilaté, terminée en avant par un canal large, assez long et courbé.

Dim. Longueur, 72 mill. ; diamètre avec l'ouverture, 32 mill.

R.D. Conformément à l'avis des auteurs précités en synonymie, je sépare définitivement la forme de Ronca et de la Loire-Inférieure de l'espèce parisienne ; quant à celle du Cotentin, je la crois encore différente des deux autres et elle me paraît plutôt voisine de la figure donnée dans l'Atlas de Solander, c'est-à-dire de *P. angulatus* qui est dénué de rampe à la partie inférieure des tours. Chez *P. pentagonatus*, cette rampe est beaucoup plus large que celle de *P. hexagonus*, qui n'a guère que le quart de la hauteur de chaque tour ; enfin, caractère différentiel d'une grande importance, *P. pentagonatus* à un canal plus développé et moins tronqué que celui de *P. angulatus* et de *P. hexagonus*, Je suis moins sûr de la différence des cordons de la base, qui me semblent identique sur les individus du Bois-Gouët et de Damery.

Plésiotype et loc. Pl. I (XVII), fig. 2-3, coll. Dumas. — Bois-Gouët, commune.

Coislin, jeunes individus, coll. Dumas.

Potamides Bonneti, *nov. sp.* Pl. II (XVIII) fig. 3.

Section *Terebralia* ; forme courte, trapue ; spire dimorphe, à galbe conique ; les cinq premiers tours étroits, lisses, plans, subulés ; les deux tours suivants munis de costules axiales, un peu obliques, assez serrées, que croisent bientôt quatre cordonnets ou rubans spiraux, aplatis, séparés par de simples stries, avec de larges varices de place en place ; sur les derniers tours, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, les deux cordonnets du bas se soudent souvent et leur crénelures deviennent plus saillaintes, tuberculeuses, écartées, comme celles des *Tympanotonus,* tandis que les deux autres cordonnets, séparés par des sillons aussi larges qu'eux, portent de petites crénelures qui ne se correspondent plus exactement, de sorte qu'on ne distingue plus de côtes axiales. Dernier tour presque égal au tiers de la longueur totale, muni de deux cordonnets simples à la périphérie de la base qui est un peu excavée; à l'intérieur de l'ouverture, deux ou trois denticules obtus correspondent à chaque varice de la surface externe.

Dim. Longueur, 13 mill.; diamètre, 6 mill,

R.D. J'ai hésité à séparer cette espèce de *P. Bonellii*, parce qu'elle y ressemble, et surtout parceque je n'ai vu aucun échantillon bien complet et bien adulte; cependant l'ornementation de la spire présente un dimorphisme qu'on n'observe jamais chez l'espèce parisienne; en outre elle est plus trapue, ses tours sont moins étroits, sa base n'est pas arrondie et cerclée comme celle des individus adultes de *P. Bonellii*. Je crois, en résumé, que c'est bien une espèce distincte, dont la séparation sera confirmée quand on pourra en vérifier les caractères sur des matériaux en meilleur état.

Type et loc. Pl. II (XVIII), fig. 3, coll. Bonnet. — Bois-Gouët, très rare.

Campbon, deux petits individus, Musée de Nantes.

Batillaria Baylei, [Vasseur] Pl. I (XVII), fig. 5 et 8.

1881 — *Lampania Baylei*, Vass. *Loc. cit.* Pl. VI fig. 7-8, 12-14 et Pl. XIX, fig. 16.

Taille grande; forme fusoïde; spire épineuse, à galbe conique; environ quinze tours, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires, les premiers bicarénés et munis de sept ou huit costules axiales, crénelées à l'intersection des deux angles; à partir du cinquième tour avant le dernier, il ne subsiste plus qu'une seule carène, armée d'épines très saillantes, et située aux trois cinquièmes de la hauteur du côté antérieur; tout le reste de la surface est lisse, sauf les stries irrégulières d'accroissement, les tours sont excavés de part et d'autre de cette couronne d'épines. Dernier tour égal aux trois septièmes de la longueur totale, ovale à la base qui est également lisse, et qui s'atténue jusqu'au bourrelet du cou; ouverture ovale, avec une gouttière dans l'angle inférieur, terminée en avant par un canal large et presque droit, labre mince, profondément échancré vis-à-vis des épines, columelle lisse, arquée.

DIM. Longueur, 68 mill. ; diamètre avec les épines, 25 mill.

R.D. Cette espèce ressemble plus à *B. zonalis*, type vivant de ce genre, qu'aux autres espèces éocéniques qui ont une surface plus ornée surtout à la base, et dont les épines sont plutôt tuberculeuses que pointues. Elle est remarquable par le dimorphisme de ses tours de spire, dont les premiers sont bicarénés et costulés, tandis que les derniers sont lisses et uniépineux.

NÉOTYPE et LOC. Pl. I (XVII), fig. 5 et 8, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, très commune.

Coislin, jeunes individus, coll. Dumas et Cossmann.

Batillaria campbonensis, [Vasseur] Pl. IX (XIV), fig. 12.

1881 — *Cerith. campbonense*, Vass. *Loc. cit.* Pl. V, fig. 5

Taille grande ; forme régulièrement conique ; spire épineuse, étagée ; quinze ou seize tours très anguleux au milieu, dont la hauteur égale environ la moitié de la largeur, séparés par des sutures que festonnent de petites dentelures comprimées à la partie antérieure de chaque tour, armés sur l'angle médian d'une douzaine d'épines saillantes et très pointues, ornés, de chaque côté de l'angle, de cinq filets spiraux, avec de très fines stries dans les intérvalles, et de petits plis d'accroissement arqués et fasciculés vis-à-vis des épines. Dernier tour presque égal aux quatre neuvièmes de la longueur totale, muni de deux couronnes de nodosités épineuses à la périphérie de la base déclive, qui porte cinq ou six filets concentriques, peu réguliers ; ouverture arrondie ; labre échancré vis-à-vis de la couronne d'épines ; bord columellaire lisse, calleux, avec une légère inflexion à la naissance du canal qui parait peu contourné.

DIM. Longueur probable, 55 mill. ; diamètre avec les épines 23 mill.

R.D. Je ne connais aucune forme semblable dans le bassin de Paris : celle qui s'en rapproche vaguement, *B. calcitrapoides* du calcaire grossier supérieur, est beaucoup plus petite, moins anguleuse, et surtout dépourvue des filets spiraux qui caractérisent *B. campbonensis*. Quoique je n'en connaisse pas l'ouverture intacte, je n'hésite pas à la placer dans le genre *Batillaria*, non seulement parceque les fragments visibles du canal sont à peine infléchis, mais surtout à cause de l'échancrure du labre, vis-à-vis de la couronne d'épines, critérium certain chez les espèces de ce genre.

Néotype et loc. Pl. IX (XIV), fig. 12, coll. Dumas. — Coislin, rare.

Bassin de Campbon, Musée de Nantes, coll. Cossmann ; la Close, coll. Dumas.

Batillaria diacanthina, *nov. sp.* Pl. IX (XIV), fig. 10.

Taille grande ; forme un peu trapue, régulièrement conique ; spire bianguleuse, étagée ; tours très convexes, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures festonnées, ornés de deux rangées inégales d'épines, la plus saillante est l'inférieure, au-dessous de laquelle est une rampe excavée où cessent les costules axiales qui forment les épines des deux couronnes ; toute la surface est en outre couverte de nombreux filets spiraux, très serrés, et de fins plis d'accroissement, largement arqués vis-à-vis des épines. Dernier tour excavé en arrière, arrondi à la base qui porte, à la périphérie, trois rangées écartées de crénelures, puis au centre, six filets concentriques et serrés ; ouverture arrondie ; labre échancré ; bord columellaire très calleux.

Dim. Longueur probable, 55 mill.; diamiètre, 21 mill.

R.D. Peut-être cette espèce n'est-elle qu'une variété de la précédente; cependant, comme elle présente, à tout âge, un aspect bianguleux, et que son ornementation spirale est beaucoup plus fine que celle de *B. campbonensis*, que sa base est un peu différente, je crois qu'on peut à la rigueur, l'admettre comme espèce distincte, malgré l'état défectueux des échantillons qu'on en connaît, soit dans le bassin de la Loire-Inférieure, soit dans le Cotentin où elle se trouve aussi. Elle est en outre un peu plus trapue, et si son diamètre paraît inférieur pour une longueur probablement égale, cela tient à ce qu'elle ne possède pas des épines aussi saillantes que celles de l'autre espèce.

Type et loc. Pl. IX (XIV), fig. 10, coll. du Musée de Nantes. — Coislin ; un autre indivividu de la même localité, coll. Dumas.

Arthon, empreinte dans le calcaire grossier, coll. Cailliaud au Musée de Nantes.

Batillaria britanna, [Vasseur] Pl. X (XV), fig. 14-15.

1881 — *Cerith. britannum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 8, Pl. V, fig. 6, et Pl. VI, fig. 10-11.

Taille moyenne ; forme trapue ; spire dimorphe, peu allongée, à galbe conique ; environ quinze tours dont la hauteur n'atteint pas tout à fait la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires et festonnées sur un bourrelet de granules obsolètes; les premiers tours sont ornés de trois cordons spiraux et subgranuleux, croisés par des costules écartées et pyramidales, puis les tours deviennent bicarénés, et à partir du cinquième tour avant le dernier, il n'y a plus qu'une rangée médiane de tubercules subépineux, le reste de la surface est lisse, avec une légère coloration rougeâtre de chaque côté de l'angle médian; la région inférieure est excavée, la région antérieure est déclive. Dernier tour égal aux deux cinquièmes de la longueur totale, séparé par deux rangés de crénelures à la périphérie de la base qui est lisse et déclive; ouverture arrondie, avec une gouttière dans l'angle inférieur et un canal très court du côté antérieur; labre mince, largement échancré vis-à-vis de la couronne de tubercules; columelle lisse, excavée, à peine calleuse, non tordue en avant.

Dim. Longueur, 45 mill.; diamètre, 16 mill.

R.D. Cette espèce est souvent confondue avec les variétés de *B. echinoides* du calcaire grossier : elle s'en distingue cependant parce que ses derniers tours ne portent qu'une seule rangée persistante de tubercules épineux ; les premiers sont au contraire plus pyramidaux ; enfin la base du dernier tour n'est pas ornée comme celle de l'espèce parisienne ; elle se rapproche aussi de *B. calcitrapoides* qui est plus large et plus court.

Néotype et Loc. Pl. X (XV), fig. 14-15, coll. Dumas. — Bois-Gouët, rare.

Coislin, coll. Dumas, Musée de Nantes ; la Close, coll. Dumas et coll. Cossmann.

Batillaria ferenuda, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 33.

Taille au-dessous de la moyenne ; forme conique, élancée, spire longue, probablement pointue au sommet ; environ douze tours anguleux, dont la hauteur atteint les trois cinquièmes de la largeur, portant une carène médiane, obtusément crénelée sur les premiers tours, totalement lisse sur les derniers ; en avant de cette carène est un filet uni, contigu à la suture antérieure, et sur toute la surface, des filets spiraux très fins, dont deux sont plus saillants sur la rampe postérieure ; enfin les côtes axiales épaisses et obsolètes qui forment les crénelures des premiers tours, disparaissent à mesure que la coquille vieillit, et sont remplacées par de fines stries d'accroissement, arquées sur la carène. Dernier tour égal au tiers de la longueur totale, portant une troisième carène à la périphérie de la base qui est un peu excavée et couverte de filets alternés; ouverture arrondie, terminée en avant par un canal peu recourbé.

Dim. Longueur probable, 20 mill. ; diamètre, 6 mill.

R.D. Bien que je ne connaisse de cette espèce qu'un individu incomplet, non adulte, je n'hésite pas à le séparer des autres *Batillaria*, à cause de la disparition des crénelures sur sa carène médiane : elle est d'ailleurs beaucoup plus étroite que les jeunes individus de *B. britanna*, et on ne peut la confondre avec *B. clandestina*, de l'Éocène supérieur du bassin de Paris, dont les costules persistent jusqu'au dernier tour, avec des carènes autrement disposées. Je pense que ce n'est pas un individu accidentellement dépouillé de son ornementation, car je ne vois pas à quelle autre espèce on pourrait le rapporter.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 33, coll. Dumas. — Bois-Gouët, unique.

Colina Bourdoti, *nov. sp.* Pl. I (XVII), fig. 6-7.

Taille petite ; forme trapue, à peu près conique ; spire courte, pointue au sommet ; embryon lisse, paucispiré, à nucléus très petit ; neuf ou dix tours convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par de profondes sutures, ornés de six rubans spiraux aplatis, qui sont régulièrement treillissés par de minces costules droites, formant avec eux des mailles presque carrées. Dernier tour égal aux quatre neuvièmes de la longueur totale, arrondi à la base qui ne porte que des rubans concentriques, séparés par des sillons beaucoup plus étroits ; ouverture subquadrangulaire, dilatée, à péristome continu, avec une faible gouttière dans l'angle de gauche du contour supérieur ; labre un peu épais, vertical ; columelle droite, un peu renflée, non plissée, tordue à la naissance du canal ; bord columellaire calleux, détaché du cou qui est lisse et gonflé.

Dim. Longueur, 9 1/2 mill.; diamètre, 4 mill.

R.D. Par sa forme ventrue, cette espèce a de l'analogie avec *C. difficilis*, mais elle s'en distingue aisément par son ornementation non crénelée, par ses plis axiaux bien différents des côtes saillantes de l'espèce des sables moyens ; ses rubans aplatis et ses mailles carrées ont un aspect semblable à l'ornementation de C. *fayellensis*, mais elle est encore plus trapue et elle possède un ruban spiral de plus sur chaque tour, c'est-à-dire autant que *C. Munieri*, qui est deux fois plus étroite et dont les tours sont moins convexes.

Type et loc. Pl. I (XVII). fig. 6-7, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, très rare.

Colina pulchella, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 15-16.

Taille très petite ; forme un peu trapue, conique ; spire peu allongée, subimbriquée ; embryon lisse, composé de deux tours arrondis et d'un nucléus peu saillant ; six tours convexes, dont la hauteur atteint à peu près les deux tiers de la largeur, séparés par des sutures peu profondes, mais bordées de rampes déclives ; trois cordons spiraux, celui du bas plus écarté de la suture, treillissés par de petites costules obliques, un peu sinueuses, sans granulations à l'intersection, formant des mailles carrées avec les cordons, qui ont la même épaisseur et la même saillie que les côtes. Dernier tour supérieur au tiers de la longueur totale, arrondi, portant un quatrième cordon à la périphérie de la base qui est un peu convexe et ornée de quatre filets concentriques ; ouverture arrondie, dilatée, terminé par un canal large, court, tronqué, dont le cou forme un gros bourrelet ; labre mince, obliquement incliné ; bord columellaire étroit, un peu détaché.

Dim. Longueur, 3 1/2 mill. ; diamètre, 1 1/4 mill.

R.D. Cette espèce se distingue de ses congénères du bassin de Paris par sa petite taille et son ornementation beaucoup plus fine ; *C. perelegans* n'a pas plus de cordonnets spiraux, mais sa forme est bien plus allongée et son dernier tour est plus court.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 15-16, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, unique.

Newtoniella clavus, [Lamk] Pl. III (XIX), fig. 3.

(1889 — Catal. Éoc. IV, p. 47).

Observ. Coniques et trapus comme ceux du bassin de Paris, les échantillons de la Loire-Inférieure ont l'ornementation de la forme typique, c'est-à-dire trois cordons spiraux très inégaux, celui du milieu beaucoup plus étroit et moins saillant, de sorte que les tours paraissent excavés. Des costules axiales, beaucoup plus épaisses que ces cordons, forment avec eux des mailles à peu près carrées : elles s'arrêtent un peu en deçà d'un bourrelet sutural lisse, et à leur intersection avec les cordons, il y a une rugosité oblongue, non granuleuse. L'embryon est globuleux, ou plutôt tectiforme, à nucléus petit et lisse, à tours costulés et peu nombreux. L'ouverture est très petite, elle se termine par un canal étroit et fortement tordu ; la columelle excavée et lisse en en arrière, porte une torsion pliciforme et très saillante à la naissance de ce canal ; le labre est mince, presque droit, peu développé.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 3, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, peu rare.

La Close, coll. Dumas et coll. Cossmann ; Coislin, coll. Dumas ; Arthon, coll. Dumas.

Newtoniella multispirata, [Desh.] Pl. III (XIX), fig. 14.
(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 48).

R.D. Quoique les échantillons de la Loire-Inférieure soient un peu moins allongés que ceux du calcaire grossier de Chaussy, ils se distinguent encore aisément de ceux de l'espèce précédente par leur forme plus étroite, et par leurs trois cordonnets spiraux, égaux sur les derniers tours, croisés par des costules axiales qui y produisent de petites rugosités plus arrondies. Toutefois, à mesure qu'on se rapproche des premiers tours, le cordon inférieur s'élargit et s'aplatit, tandis que le cordonnets médian se réduit à un filet plus mince qui, au début de la spire, est même totalement confondu avec le ruban du bas, de sorte qu'il semble n'y avoir que deux cordons très inégaux sur chaque tour : on observe d'ailleurs une modification identique et aussi graduelle chez les individus du bassin de Paris, ce qui confirme encore davantage l'assimilation de la coquille du Bois-Gouët avec l'espèce parisienne. L'embryon est lisse, subglobuleux ou plutôt tectiforme, à nucléus peu saillant. L'ouverture est petite, quadrangulaire, terminée en avant par un canal court et tordu ; la columelle porte un gros renflement au-dessous de la torsion qui limite le canal.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 14, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, rare.

Campbon, coll. Cailliaud au Musée de Nantes ; Coislin, coll. Dumas.

Newtoniella Dumasi, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 13.

Taille petite ; forme courte, légèrement conoïdale ; spire subulée, médiocrement allongée ; embryon très petit, paucispiré, tectiforme ; environ dix tours un peu convexes, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures peu profondes que marque un étroit filet, ornés de trois cordonnets spiraux, inégalement distribués, les deux antérieurs plus minces et plus rapprochés, le postérieur formant un ruban presque deux fois plus large, séparé des deux autres par un intervalle aussi haut que lui ; de très fines costules axiales, très serrées, forment avec eux un treillis à mailles oblongues. Dernier tour inférieur au tiers de la longueur totale, muni d'un large ruban crénelé à la périphérie de la base qui est lisse et excavée ; ouverture courte, un peu arrondie, terminée en avant par un canal court et obliquement tordu ; labre mince, un peu arqué ; columelle munie d'un pli mince à la naissance du canal.

Dim. Longueur, 7 mill. ; diamètre, 2 1/2 mill.

R.D. Quoique cette coquille soit très voisine de *N. clavus* et *multispirata*, il n'a été impossible de la rapporter à aucune de ces deux espèces, car elle est intermédiaire entre elles : elle est plus trapue et plus courte que la seconde, sans être cependant aussi conique que la première ; son embryon est beaucoup plus petit ; son ornementation ne ressemble pas à celle de *N. clavus* et se rapprocherait plutôt de celle de *N. multispirata*, mais avec cette différence que le filet spiral du milieu tend à se confondre avec le filet antérieur, tandis que chez l'autre espèce, c'est avec le ruban inférieur ; en outre, les plis axiaux sont plus serrés et ne forment pas des mailles carrées avec les cordons spiraux qui portent à l'intersection des rugosités plus saillantes.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 13, coll. Dumas. — Bois-Gouët, deux individus, coll. Bourdot.

Arthon, coll. Dumas.

Newtoniella Bonneti, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 19.

Taille petite ; forme d'abord trapue, plus étroite sur les derniers tours ; spire peu allongée, à galbe légèrement conoïdal ; embryon paucispiré, lisse, convexe, à nucléus sans saillie ; onze ou douze tours convexes, dont la hauteur ne dépasse guère la moitié de la largeur, séparés par des sutures non canaliculées ; trois cordonnets spiraux à peu près équidistants, celui du bas coïncidant avec la suture et parfois bifide, celui du haut séparé de la suture par une rampe déclive, treillissés tous les trois par des plis axiaux et curvilignes, de la même grosseur.

qui produisent des mailles presque carrées et qui portent à l'intersection des granulations arrondies ; dans les intervalles, on distingue, en outre, des stries d'accroissement décussées par deux ou trois stries spirales. Dernier tour égal au tiers de la longueur totale, limité par une carène bifide à la périphérie de la base, qui est excavée et obtusément ornée de quelques filets concentriques, peu visibles ; ouverture subquadrangulaire, terminée par un canal court et peu recourbé ; columelle à peine tordue en avant bord : columellaire mince, complètement détaché.

Dim. Longueur, 10 1/2 mill.; diamètre, 3 mill.

R.D. Cette espèce se distingue aisément des précédentes par ses tours convexes et par la régularité de son ornementation ; elle a les tours moins imbriqués, avec des rugosités moins saillantes, que *N. pulcherrima*, et s'en distingue, en outre, par l'absence de sillons à la base du dernier tour. Il existe toutefois, à Liancourt, dans l'Éocène inférieur du bassin de Paris, une coquille que j'ai provisoirement rapportée à *N. pulcherrima* et qui a beaucoup plus d'analogie avec l'espèce du Bois-Gouët : il est probable que c'est la même espèce.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 19, coll. Bonnet. — Bois-Gouët, rare.

Arthon, coll. Dumas.

Seila namnetensis, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 27.

Taille très petite ; forme courte, trapue ; spire peu allongée, à galbe à peu près conique ; embryon lisse, styliforme ; neuf tours convexes, dont la hauteur égale la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires, ornés de trois carènes spirales obtuses ; l'inférieure est contiguë à la suture, l'antérieure en est séparée par une petite rampe déclive ; les sillons séparatifs, un peu plus larges que l'épaisseur des carènes, sont finement décussés par des lamelles d'accroissement très serrées Dernier tour presque égal aux deux cinquièmes de la longueur totale, muni d'un quatrième cordonnet assez large à la périphérie de la base, qui est à peine convexe au milieu et à peu près lisse ; ouverture large, subquadrangulaire, échancrée à la place du canal ; columelle très courte, droite, peu calleuse.

Dim. Longueur, 5 1/2 mill.; diamètre, 1 3/4 mill.

R.D. Si l'on compare cette coquille à *S. Archimedis*, des sables moyens du bassin de Paris, on trouve qu'elle a les tours plus convexes et la forme beaucoup plus trapue ; en outre, sa base est plus déprimée et moins excavée ; mais la disposition des cordonnets spiraux est bien la même. Quoique je n'en connaisse qu'un seul échantillon, il me paraît appartenir à une espèce distincte de celle de Deshayes. D'autre part, elle n'est n'est pas subulée et conoïdale comme *S. trifaria* et ses cordonnets ne sont pas distribués de la même manière.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 27, coll. Dumas. — Coislin, unique.

Seila trifaria, [Desh] Pl. III ((XIX), fig. 20-21.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 50, pl. I, fig. 26).

Observ. L'individu du Bois-Gouët que je rapporte à cette espèce, est tout à fait identique à ceux de Chaussy, dans le bassin de Paris, et à la figure que j'en ai donnée dans mon Catalogue : c'est bien la même forme courte, un peu conoïdale, sauf l'embryon styliforme au sommet ; les trois petites carènes spirales sont équidistantes et égales à leurs interstices, de sorte que la suture ne se distingue des autres sillons séparatifs, que par une profondeur un peu plus grande ; on aperçoit, avec un fort grossissement, de fines lamelles d'accroissement dans l'intervalle des carènes. Au dernier tour, il y a un quatrième ruban plus large, à la périphérie de la base qui est un peu convexe, rapidement limitée par le bourrelet du cou, aboutissant à l'échancrure profonde qui tient lieu de canal.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 20, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, unique.

Arthon, coll. Dumas, Pl. III (XIX), fig. 21.

Seila quadrisulcata, [Lamk] Pl. XI (XVI), fig. 5, 11 et 13.

(1889 — Catal Éoc., IV. p. 51).

Observ. L'existence de cette espèce dans la Loire-Inférieure avait été signalée par Cailliaud, ainsi qu'en fait foi l'étiquette du tube de sa collection, au Musée de Nantes ; cette détermination est parfaitement exacte, si l'on compare les échantillons de Campbon ou du Bois-Gouët à ceux du bassin de Paris, on ne remarque aucune différence appréciable : la forme paraît assez allongée, quoique je n'ai pu étudier aucun individu complet : chaque tour porte quatre cordonnets peu carénés, séparés par des interstices un peu plus larges ; les sutures sont tantôt égales à ces sillons, tantôt plus étroites, rarement plus larges et accompagnées d'un mince filet. Il résulte de là que l'aspect de l'ornementation est un peu variable, d'autant plus que les lamelles qui décussent les intervalles des cordons, sont plus ou moins serrées. Néanmoins tous ces individus appartiennent bien à l'espèce de Lamarck qui est changeante, même dans le bassin de Paris.

Plésiotype et loc Pl. XI (XVI), fig. 5 et 11, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, très rare.

Campbon, Pl. XI (XVI), fig. 13, coll. Cailliaud, au Musée de Nantes ; Coislin, coll. Dumas ; Arthon, coll. Dumas.

Seila *cf.* **quadricingulata**, [Desh.] Pl. III (XIX), fig. 28.

(1889 — Catal. Éoc., IV., p. 51).

Obs. Pour cette coquille, j'éprouve plus d'hésitation que pour les deux précédentes : je n'en connais qu'un très petit individu peu complet, qui ressemble, il est vrai, à ceux du bassin de Paris, par ses tours convexes et ses quatre cordonnets arrondis ; mais il paraît moins étroit et plus trapu. En tous cas, il faut attendre de meilleurs matériaux pour établir une espèce distincte.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 28, coll. Pissarro. — Bois-Gouët, unique.

Cerithiopsis Maresi, [Desh]. Pl. II (XVIII), fig.8

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 52).

R.D. Petit échantillon un peu douteux, plus trapu que *C. alveolata*, que ne puis rapporter qu'à *C. Maresi*, quoiqu'il diffère un peu du type de Grignon. Les trois cordonnets granuleux sont très réguliers sur l'individu de la Loire-Inférieure.

Plésiotype et loc. Pl. II (XVIII), fig. 8, coll. Dumas. — Arthon, unique.

Cerithiopsis trachycosmeta, *nov. sp.* Pl. III (XIX). fig. 17-18.

Taille très petite ; forme étroite, aciculée ; spire longue, subulée, un peu conoïdale au sommet, subcylindrique à l'âge adulte ; embryon styliforme, lisse ; dix-huit tours à peine convexes, dont la hauteur atteint les deux tiers de la largeur, séparés par des sutures peu profonde, ornés de trois cordonnets spiraux et de costules droites qui forment un treillis à mailles carrées, avec de petites aspérités noduleuses à l'intersection ; on distingue, dans les intervalles, de très fines stries d'accroissement. Dernier tour à peine égal au quart de longueur totale, muni d'un quatrième cordonnet à la périphérie de la base, qui est excavée et seulement ornée de plis rayonnants dans le prolongement des costules ; ouverture subquadrangulaire, presque sans canal, avec une profonde échancrure basale ; labre mince et vertical ; columelle courte, peu excavée, peu calleuse.

Dim. Longueur, 8 mill.: diamètre, 1 1/2 mill.

R.D. Malgré ses affinités avec *C. alveolata* du bassin de Paris, je suis obligé de séparer cette coquille, à cause de sa forme plus allongée et de ses tours plus élevés, surtout à cause de son ornementation dont les mailles sont plus larges et les aspérités plus saillantes; en outre, l'espèce parisienne a des sutures un peu plus canaliculées et une ouverture plus petite, quoique identique dans ses principaux caractères ; la forte échancrure basale, qui tient lieu de canal et à laquelle aboutit le cou très court et peu gonflé, est le principal critérium permettant de séparer les *Cerithiopsis* des *Newtoniella;* je crois même que cette différence capitale justifie l'adoption de la famille *Cerithiopsidæ,* ou tout au moins d'une sous-famille distincte des *Cerithidæ* typiques, parmi lesquelles serait au contraire classé *Newtoniella*.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 17-18, coll. Bourdot — Bois-Gouët, très rare.

Coislin, un fragment, collection Dumas.

Cerithiopsis larva, [Lamk.] Pl. III (XIX), fig. 29.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 53, pl. I, fig 27-28).

Observ. L'individu du Bois-Gouët, que je rapporte à cette espèce, ressemble complètement à la forme typique figurée dans mon Catalogue (pl. I, fig. 27): il est aussi trapu et orné, comme elle, de deux rangées de nodosités qui se correspondent, la rangée inférieure est obtusément bifide; un troisième cordonnet, à peu près lisse, existe à la périphérie de la base excavée du dernier tour. L'ouverture étant incomplète, la columelle paraît munie d'un pli tordu et très saillant à la naissance du canal ; mais, quand les individus sont intacts et adultes, le canal se réduit, comme dans les *Cerithiopsis* typiques, à une simple échancrure basale ; en outre, l'embryon est styliforme, non tectiforme comme celui des *Newtoniella*, de sorte qu'on peut affirmer que cette coquille est bien un *Cerithiopsis*.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 29, coll. Pissarro. — Bois-Gouët, unique.

Arthon, coll. Dumas.

Triforis fenestratus, Cossm. Pl. III (XIX), fig. 30-31.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 56, pl. II, fig. 24).

Observ. Le gisement d'Arthon, qui ne fournit ordinairement que des coquilles à test silicifié, à peu près indéterminables, renferme cette espèce dextre, que je ne connais pas au Bois-Gouët ; je n'en ai vu qu'un seul individu, dont l'ornementation n'est pas nette, à cause de cette transformation du test, mais dont la forme et l'ouverture ressemblent complètement à celles des individus de Chaussy auxquels je l'ai minutieusement comparé. Le galbe de cette cette coquille est pupoïdal, et elle est plus courte que *T. bitubulatus* qui est subcylindrique : on les distingue donc aisément l'une de l'autre, sans même avoir recours à l'ornementation qui est un peu différente. Sur l'individu d'Arthon, on aperçoit, avec un peu de difficulté, les trois rangées de granulations, l'antérieure plus petite, ce qui rend les tours un peu convexes. A l'opposé de l'ouverture ronde et détachée, est une seconde tubulure. Section *Trituba*.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 30-31, coll. Dumas. — Arthon, unique.

Triforis sinistrorsus, Desh. Pl. III (XIX), fig. 24-25.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 57).

Observ. On reconnaît aisément cette espèce à ses tours un peu convexes, ornés de trois rangées spirales de granulations régulières ; les sutures sont marqués par un quatrième filet lisse qui apparaît sur les derniers tours des individus adultes. Le dernier tour porte une quatrième carène très saillante et la base est en outre munie, à la périphérie, d'un cinquième cordonnet crénelé, mais le reste de sa surface est lisse et excavé. Je n'ai vu aucun individu ayant l'ouverture entière. Section *Epetrium*.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 24-25, coll. Cossmann. — Coislin, rare.

Bois-Gouët, très rare ; Arthon, coll. Dumas.

Triforis inversus, [Lamk.] Pl. III (XIX), fig. 23.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 58).

R.D. Dans ses listes du Bois-Gouët, Vasseur cite cette espèce, conjointement avec *T. grignonensis* : il doit y avoir erreur, car je n'ai constaté que l'existence de *T. inversus*, tandis que l'autre espèce, avec ses costules mieux marquées, ne paraît pas avoir vécu dans la Loire-Inférieure. On distingue *T. inversus* de *T. asper* par ses granulations moins hérissées et par ses sutures canaliculées, au fond desquelles est un quatrième filet presque lisse ; la base du dernier tour ne porte pas de cordonnets concentriques et n'est convexe que quand les individus sont adultes et bien entiers, autrement elle semble lisse et excavée. J'ai pu vérifier, sur quelques rares échantillons du Bois-Gouët, que l'embryon forme, ainsi que je l'ai précédemment signalé, un appendice pointu, à nucléus subglobuleux : il y a donc identité complète entre les individus de la Loire-Inférieure et ceux du bassin de Paris, quoique leur taille soit beaucoup plus petite. Section *Epetrium*.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 23, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, peu commune.

Coislin, un fragment, coll. Dumas ; la Close, coll. Cossmann.

Triforis singularis, Desh. Pl. XI (XVI), fig. 14 et 18, et pl. III (XIX), fig. 26.

(1889 — Cat. Éoc., IV, p. 59).

Observ. Quoique les échantillons du Bois-Gouët soient, en général, un peu plus trapus que ceux des environs de Paris, je ne crois pas qu'on puisse les en distinguer, même à titre de variété locale ; leur ornementation est, en effet, identique: elle se compose de trois cordonnets ou rubans inégaux, l'antérieur plus étroit que le postérieur, avec des crénelures ne correspondant pas à celles des deux autres, qui semblent formés par la division, en deux parties inégales, d'un seul large ruban. L'embryon est lisse, peu allongé et subglobuleux ; les tours sont subulés et peu convexes, le dernier est arrondi à la base, qui porte des cordonnets concentriques, aplatis, décussés par des stries rayonnantes. Le plésiotype que j'ai fait figurer a l'ouverture complète : le canal antérieur est presque clos, et l'échancrure latérale du labre est peu profonde, elle correspond à la rangée inférieure de crénelures du dernier tour ; le bord columellaire est excavé, épais, calleux, appliqué sur la base. Section *Metalepsis*.

Plésiotype et loc. Pl. XI (XVI), fig. 14 et 18, coll. Bonnet ; individu très trapu, pl. III (XIX), fig. 26, coll. Dumas. — Bois-Gouët, peu rare.

Arthon, coll. Dumas.

Trypanaxis paucilirata, *nov. sp.* Pl. XI (XVI), fig. 19-20.

Taille petite ; forme très étroite, aciculée, presque cylindrique; spire très allongée, subulée ; embryon lisse, paucispiré, conoïdal ; dix-sept ou dix-huit tours, convexes ou même subanguleux, dont la hauteur dépasse les trois quarts de la largeur, séparés par des sutures linéaires, ornés de cinq cordonnets spiraux, lisses et peu saillants, celui du bas confondu avec la suture et un peu plus écarté des autres qui sont équidistants ; quelques individus portent parfois un ou deux filets intercalaires. Dernier tour un peu inférieur au sixième de la longueur totale, muni d'un angle non caréné à la périphérie de la base, qui est lisse et un peu excavée, séparée par un bourrelet obsolète d'une fente ombilicale à peine perforée; ouverture ovale, subquadrangulaire, à péristome un peu détaché, à peu près dépourvue de canal du côté antérieur, où il n'y a qu'un angle peu aigu.

Dim. Longueur, 15 mill.; diamètre, 2 mill.

R.D. Quoique cette espèce soit voisine de *T. imperforata*, elle doit en être séparée à cause de sa forme plus étroite et plus allongée, de ses cordonnets moins nombreux, de ses tours plus élevés, de sa perforation un peu plus visible; d'autre part, elle se distingue de *T. hypermeces* par ses tours plus convexes et plus élevés ; on ne peut la confondre avec l'espèce du Cotentin, qui n'a pas encore été décrite, parce qu'elle n'a pas ses deux carènes saillantes à la partie inférieure de chaque tour. Je n'ai pas repris le nom *Bareti* , indiqué par Vasseur dans ses listes du Bois-Gouët, par ce qu'il ajoute que son espèce est voisine de *T. perria* qui est très largement perforé, et que je n'ai jamais vu de *Trypanaxis* réellement ombiliqués, dans la Loire-Inférieure, ou du moins sur la rive droite.

Type et loc. Pl. XI (XVI), fig. 19-20, coll. Dumas. — Bois-Gouët, peu rare.

Coislin, la Close, coll. Dumas; Arthon, coll. Dumas.

Trypanaxis goniostropha, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 37-38.

Taille petite; forme étroite, conique; spire assez longue, subimbriquée; embryon paucispiré, à nucléus obtus ; dix à douze tours très anguleux, dont la hauteur dépasse un peu les deux tiers de la largeur, séparés par des sutures linéaires, non bordées, ornés de filets très obsolètes, presque toujours effacés; l'angle n'est pas tout à fait médian, et il est plus aigu sur les premiers tours qui sont plus étroits, leur hauteur n'étant guère que la moitié de leur largeur. Dernier tour muni d'un second angle à la périphérie de la base qui est excavée, lisse, à peu près imperforée au centre; ouverture subquadrangulaire, entièrement dépourvue de canal antérieur.

Dim. Longueur. 8 mill.; diamètre, 1 1/2 mill.

R.D. Il n'est pas possible d'admettre que cette espèce soit composée d'individus roulés de l'espèce précédente : outre que l'angle est beaucoup plus saillant que dans aucune des variétés de *T. paucilirata*, les tours sont moins élevés, surtout les premiers, la forme générale est moins allongée, moins étroite et plus conique, l'ornementation est plus fine, quand elle n'est pas oblitérée par l'usure. Néanmoins c'est bien encore un *Trypanaxis*, quoique la fente ombilicale soit presque entièrement close.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 38, coll. Dumas ; (fig. 37) coll. Cossmann. — Bois-Gouët, très rare.

Arthon, coll. Dumas.

Trypanaxis coislinensis, *nov. sp.* Pl, III (XIX), fig. 22.

Taille petite; forme très étroite, subulée, régulièrement conique ; spire allongée ; embryon lisse, paucispiré, à nucléus non saillant, à tours convexes ; quatorze tours, les premiers anguleux, les autres presque plans, dont la hauteur atteint et dépasse les trois quarts de la largeur, ornés de quatre cordonnets spiraux, subcarénés, celui du bas confondu avec la suture qui est peu visible, le troisième, en avant, plus saillant que les autres, enfin le quatrième plus écarté, séparé du troisième et de la suture antérieure par des intervalles larges, dans chacun desquels on distingue un filet intercalaire très obsolète. Dernier tour égal aux deux neuvièmes de la longueur totale, circonscrit par un angle droit à la périphérie de la base, qui est lisse et presque plane; la perforation ombilicale est close entre le bourrelet basal et le bord columellaire ; ouverture quadrangulaire, terminée par un canal rudimentaire.

Dim. Longueur, 9 mill.; diamètre, 2 1/4 mill.

R.D. Cette coquille se distingue aisément des précédentes par son ornementation ; elle s'écarte de *T. Pissarroi*, des environs de Paris, par sa forme plus étroite et par ses cordonnets plus carénés, dont la distribution donne aux tours un aspect légèrement imbriqué, anguleux même au sommet de la spire. L'ouverture de notre unique échantillon étant mutilée, il semble qu'il y ait un canal étroit en avant, mais il est probable que, quand elle est entière, l'extrémité antérieure est semblable à celle des autres espèces, c'est-à-dire simplement anguleuse.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 22, coll. Dumas. — Coislin, unique.

Trypanaxis perforata, [Lamk.] Pl. III (XIX), fig. 32.

(1889 — Cat. Éoc., IV, p. 62).

Observ. Je rapporte à cette espèce un individu silicifié d'Arthon, qui me paraît suffisamment déterminable ; ses tours sont étroits et anguleux, sa forme étroite, de sorte qu'on ne peut le confondre avec *T. perria;* l'ombilic occupe à peine le quart du diamètre de la base. L'embryon est paucispiré et obtus. Dans l'état où est le test, on ne peut distinguer aucune trace d'ornementation spirale.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 32, coll. Dumas. — Arthon, unique.

Diastoma costellatum, [Lamk.] Pl. X (XV), fig. 16.

1881 — *D. costellatum*, Vass. *Loc. cit.* Pl. X, fig. 29-34.
1889 — — Cossm. Cat. Éoc., IV, p. 34.
1892 — — Newton. Syst. list. Edw. coll., p. 235.

Observ. Identiques aux échantillons typiques du calcaire grossier parisien, les individus du Bois-Gouët n'atteignent pas une aussi grande taille : leurs tours convexes, surtout en avant, portent de nombreux plis axiaux, sinueux, crénelés à la suture inférieure, et une varice plus épaisse sur chaque tour ; dans le sens spiral, on compte une vingtaine de filets spiraux, et d'autres plus fins, intercalés entre les précédents. Sur la base du dernier tour, les plis s'effacent, il ne reste que de nombreux cordonnets concentriques, plus saillants et plus larges que ceux de la spire, ayant l'aspect subimbriqué. Le limbe ombilical est très étroit, bien distinct du bord columellaire qui est calleux et détaché. L'ouverture ovale porte une profonde gouttière dans l'angle inférieur, et une large dépression versante du côté antérieur.

Plésiotype et loc. Pl. X (XV), fig. 16, coll. Dumas. — Bois-Gouët, commune.

Coislin, la Close, coll. Dumas, Musée de Nantes ; Arthon, fragments, coll. Dumas.

Diastoma imbricatum, *nov. sp.* Pl. XI (XVI), fig. 2-3.

1881 — *D. costellatum*, var. *variabilis*, Vass. *Loc. cit.* Pl. X fig. 41.

Taille moyenne ; forme assez étroite ; spire longue, pointue au sommet, à galbe à peu près conique ; quinze à dix-huit tours un peu convexes, dont la hauteur atteint presque les deux tiers de la largeur, séparés par des sutures profondes, ornés de dix rubans spiraux subimbriqués, les deux inférieurs au-dessus de la suture sont crénelés par des plis axiaux qui ne s'étendent, d'une suture à l'autre, que sur les premiers tours, et qui ne laissent sur les derniers tours que des traces sinueuses, surtout visibles à la partie inférieure de chaque tour ; les individus adultes seuls portent quelques gibbosités obsolètes qui tiennent lieu de varices. Dernier tour inférieur aux trois septièmes de la longeur totale, ovale à la base sur laquelle se prolongent régulièrement les rubans imbriqués, jusqu'à la carène du limbe ombilical qui est extrêmement étroit : ouverture ovoïde, à péristome peu détaché, avec une étroite gouttière dans l'angle inférieur, et une dépression à peine versante en avant, labre un peu sinueux ; columelle excavée, courte ; bord columellaire calleux, vernissé, recouvrant le limbe basal, dont la trace spirale forme un pli pariétal peu saillant,

Dim. Longueur, 36 mill. ; diamètre, 9 1/2 mill.

R.D. Dans l'Atlas de Vasseur, cette coquille est désignée sous le nom de variété *variablis*, qui a été donné par Defrance à la forme du Cotentin: or, une comparaison attentive des individus typiques d'Hauteville avec ceux du Bois-Gouët, m'a convaincu que ces derniers n'appartiennent pas à la même espèce. En effet, la coquille d'Hauteville est beaucoup plus trapue, plus élargie à la base : son diamètre dépasse le tiers de la longueur, tandis qu'il atteint le quart chez *D. imbricatum ;* en outre l'ornementation est bien différente, au lieu des rubans imbriqués qui caractérisent notre espèce, la surface des tours de *D. variabile* porte sept ou huit filets spiraux, un peu plus écartés en avant qu'en arrière, aplatis, séparés par des rainures de même largeur, crénelés sur les premiers tours, comme chez *D. imbricatum ;* mais les costules de l'espèce du Cotentin s'effacent plus tardivement et sont beaucoup moins sinueuses que celle de notre espèce ; enfin la surface de *D. variabile* paraît absolument dénuée de varices. Si l'on compare *D. imbricatum* avec *D. costellatum*, on remarque qu'il s'en distingue par sa forme plus conique, par ses rubans imbriqués moins nombreux que les filets de cette dernière espèce, par la disparition des côtes axiales, par ses varices moins saillantes, par son péristome moins détaché, et par son limbe plus étroit. Je ne mentionne que pour mémoire *D. inerme*, du calcaire grossier supérieur, qui n'a pas l'ornementation caractéristique de notre espèce.

Type et loc. Pl. XI (XVI), fig. 2-3, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, rare.

Coislin, la Close, coll. Dumas.

Diastoma interruptum, Desh. Pl. III (XIX), fig. 8-9.

(1889 — Catal. Éoc., IV, p. 36).

R.D. Cette petite espèce ne se trouve pas au Bois-Gouët, mais elle est abondante dans le bassin de Campbon : on la distingue aisément des jeunes individus de *D. costellatum*, non seulement à cause de sa taille et de sa forme étroite, mais encore par son ornementation qui ne comporte que six ou sept filets spiraux, crénelés par des côtes ayant la même saillie, peu sinueuses et légèrement obliques. Il est beaucoup plus malaisé de séparer cette coquille de *Bittium evanescens,* qui se trouve dans les mêmes gisements et qui a presque les mêmes ornements ; toutefois *D. interruptum* est encore plus étroit, et se reconnaît à son ouverture non canaliculée, simplement versante en avant, à son limbe ombilical à demi caché par le bord columellaire, à sa gouttière beaucoup moins profonde dans l'angle inférieur de l'ouverture ; d'ailleurs les costules axiales persistent jusqu'au dernier tour, ce qui n'a pas lieu chez l'autre espèce. *D. interruptum* est moins conique que les jeunes individus de *D. imbricatum*, en outre l'ornementation des tours de spire est tout à fait différente. Les rainures suturales sont profondes et finement crénelées, non accompagnées de bourrelet comme chez *D. variculosum* des sables de Cuise.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 8-9, coll. Dumas. — Coislin, commune.

La Close, coll. Dumas et coll. Cossmann.

Sandbergeria turbinopsis, Desh. Pl. III (XIX), fig. 12.

(1889 — Cat. Éoc., IV, p. 37).

R.D. Beaucoup plus subulée que *S. communis*, cette espèce s'en distingue par ses tours plans et par ses sutures canaliculées. Les individus de la Close sont identiques à ceux du Guépelle, leurs tours portent cinq filets spiraux, y compris le bourrelet crénelé qui est au-dessus de la suture, croisés par de petits plis d'accroissement curvilignes ; la base du dernier tour est arrondie et ornée comme la spire, les plis y sont sinueux. Le limbe ombilical est très développé et très calleux, séparé du bord columellaire par une petite dépression qui aboutit à l'échancrure du contour supérieur.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 12, coll. Dumas. — La Close, très rare.

Coislin, coll. Dumas ; Arthon, coll. Dumas ; Campbon, Musée de Nantes.

Sandbergeria communis, Desh. Pl. III (XIX). fig. 10-11.

(1889 — Cat. Éoc., IV, p. 37),

Observ. Les échantillons du Bois-Gouët me paraissent identiques à ceux du calcaire grossier parisien : leur forme est pupoïde et courte, leur galbe est subulé ; les sutures sont rainurées ; les tours sont ornés de six filets spiraux, crénelés par des plis d'accroissement curvilignes. Le dernier tour n'atteint pas tout à fait la moitié de la longueur totale ; sa base arrondie porte des filets simples, jusqu'à la carène qui limite le limbe formant le dédoublement du bord columellaire. Une légère échancrure versante tient lieu de canal antérieur.

Plésiotype et loc. Pl. III (XIX), fig. 10-11, coll. Cossmann. — Bois-Gouët, peu commune.

Arthon, coll. Dumas.

Sandbergeria namnetensis, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 6-7.

Section *Aneurychilus.* Taille petite ; forme variable, plus ou moins pupoïde, plus ou moins trapue ; embryon lisse, polygyré, à nucléus petit et un peu dévié ; neuf tours convexes ou même anguleux du côté antérieur, dont la hauteur égale ou surpasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures un peu rainurées, ornés de costules axiales qui s'épaississent et s'effacent souvent sur les derniers tours, et de quatre filets spiraux, tantôt assez rapprochés, tantôt inégalement écartés, généralement effacés sur les individus du Bois-Gouët. Dernier tour à peu près égal au tiers de la longueur totale, arrondi à la base qui porte des filets concentriques, dont trois sont plus saillants ; ouverture arrondie, à peine versante dans l'angle supérieur de droite ; labre mince, arqué ; columelle lisse, excavée ; bord columellaire peu calleux, non dédoublé.

Dim. Forme trapue : longueur, 8 mill ; diamètre, 3 1/4 mill. Variété étroite : longueur, 7 mill.; diamètre, 2 1/4 mill.

R.D. Quoique cette coquille soit extrêmemnt variabte, on la distingue de *S. secalis*, du calcaire grossier parisien, par son ornementation, par sa forme plus pupoïde, en général plus trapue,

Type et loc. Forme trapue : pl. III (XIX), fig. 7, coll. Dumas; variété étroite : pl. III (XIX). fig. 6, coll. Dumas. — Coislin.

Bois-Gouët, très rare, coll. Cossmann, Bourdot, Pissarro. Arthon, coll. Dumas.

Sandbergeria unicrenata, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 4-5.

Section *Aneurychilus.* Taille petite ; forme pupoïde; spire pointue au sommet, élargie à la base, un peu dimorphe ; dix tours, d'abord lisses et convexes, puis anguleux au milieu, dont la hauteur égale à peine la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires, ornés, à partir du cinquième tour avant le dernier, de crénelures tranchantes sur l'angle médian et de quatre sillons spiraux de chaque côté de cet angle. Dernier tour supérieur au tiers de la longueur totale, séparé de la base par un ruban funiculaire un peu plus large et plus saillant; base un peu convexe, ornée de six sillons concentriques, perforée au centre d'une petite fente ombilicale; ouverture arrondie, à peine versante du côté antérieur; labre mince, incurvé; columelle lisse, excavée ; bord columellaire peu calleux, détaché de la fente basale.

Dim. Longueur, 8 mill.; diamètre, 3 1/2 mill.

R.D. Il n'est pas possible de confondre cette espèce avec des variétés de la précédente, à cause de son ornementation qui comporte des sillons au lieu de filets, des crénelures spirales sur l'angle, au lieu de costules axiales. Je ne vois dans le bassin de Paris aucune forme qui puisse lui être comparée, et d'ailleurs l'existence d'une fente ombilicale me paraît fort anormale par le genre *Sandbergeria*.

Types et loc. Pl. III (XIX), fig. 4-5, coll. Dumas. — Coislin, très rare.

Aurelianella rissoides, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 1-2.

Taille petite; forme courte et trapue; spire à galbe conoïdal ; six ou sept tours d'abord très convexes, puis presque plans, dont la hauteur atteint la moitié de la largeur, séparés par de larges rainures avec un mince filet bordant la suture; les deux ou trois premiers tours sont treillissés par deux angles spiraux et par de petites costules droites, mais bientôt il ne reste que des costules aplaties, égales à leurs interstices, et un angle antérieur limitant la rainure ; les costules deviennent un peu sinueuses, sans s'effacer complètement. Dernier tour égal à la moitié de la longueur totale, séparé par deux cordons périphériques du disque basal, qui est aplati et dépourvu d'ornementation, sauf quelques accroissements sinueux; ouverture ronde, à peine versante en avant; labre mince, échancré en arrière, proéminent à sa jonction avec le contour supérieur; columelle lisse, excavée, calleuse ; limbe columellaire peu large, aboutissant à l'échancrure basale du contour supérieur de l'ouverture.

Dim. Longueur, 6 1/2 mill.; diamètre, 2 1/2 mill.

R.D. Quoique les individus que j'ai étudiés soient de petite taille, je ne crois pas qu'ils représentent le jeune âge de l'espèce parisienne, *A. mutabilis* : outre que leur forme est beaucoup plus courte et pupoïde, au point qu'on les prendrait pour des *Rissoia* si l'on n'en examinait l'ouverture, le dernier tour est plus grand, l'ornementation y persiste, et sa base est lisse. C'est donc bien une espèce distincte, particulière au bassin de Campbon.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 1-2, coll. Dumas. — Coislin, très rare.

La Close, coll. Dumas.

Teliostoma Dumasi, *nov. sp.* Pl. XI (XVI), fig. 6 et 8-9.

1881 — *Pterostoma grignonense*, Vass. *Loc. cit.* Pl. IV, fig. 12-15 (*non* Desh.).

Taille assez grande : forme très étroite et très allongée ; spire pointue, toujours incomplète au sommet, à galbe régulièrement conique ; tours très nombreux, plans et subulés, dont la hauteur dépasse les deux tiers de la largeur, séparés par des sutures peu profondes et ondulées, ornés de douze filets spiraux, réguliers et équidistants, d'abord crénelés par de petites costules axiales, écartées et légèrement obliques, qui se transforment chez les adultes en plis peu réguliers ou presque effacés, et qui laissent une granulation arrondie sur un bourrelet au-dessus de la suture. Dernier tour un peu inférieur au cinquième de la longueur totale, avec une varice souvent saillante, à l'opposé du labre, arrondi à la périphérie de la base, qui porte des filets subgranuleux et alternant de grosseur : ouverture en pavillon qui se soude sur la base imperforée, avec une gouttière dans l'angle inférieur, à peine versante sur son contour supérieur ; labre presque vertical, épaissi par un bourrelet extérieur ; columelle lisse, excavée.

Dim. Longueur, 38 mill.; diamètre sans l'ouverture, 8 mill. ; diamètre d'une ouverture complète, 10 mill.

R.D. Je ne puis laisser cette espèce confondue avec *T. bacillum* (= *Cerith. grignonense*) du bassin de Paris : outre que son angle spiral est encore moins ouvert, son ornementation est bien différente, ses filets lisses sont plus serrés que les sept ou huit cordonnets granuleux inégaux, alternés et inéquidistants, qui caractérisent l'espèce du calcaire grossier. Il est extrêmement rare de trouver l'ouverture entière.

Type et loc. Pl. XI (XVI), fig. 6, petit individu, coll. Bourdot ; fig. 9, ouverture intacte, coll. Cossmann; fig. 8, spire sans ouverture, coll. Dumas. — Bois-Gouët, peu rare.

Coislin, coll. Dumas.

Brachytrema muricoides, [Lamk.] Pl. XI (XVI), fig. 16.

1881 — *Cerithium muricoides,* Vass. *Loc. cit.* pl. VI, fig. 30-33.

1889 — *Brachytrema muricoides,* Cossm. Catal. Éoc., IV, p. 13.

Observ. Aussi variables que ceux du bassin de Paris, les échantillons du Bois-Gouët atteignent une taille plus grande, et prennent, à l'âge adulte, une forme polygonale qu'on ne voit que rarement chez les individus du calcaire grossier. La forme typique porte six ou sept côtes axiales, noduleuses, écartées , sur lesquelles deux chaînettes spirales de granulations découpent des nodosités tranchantes ; sur la rampe postérieure, il y a, en outre, deux rangées de granules plus fins, et toute la surface est couverte de filets spiraux, alternés, à peu près lisses, qui se prolongent sur la base, ainsi que les chaînettes espacées, jusqu'au bourrelet du cou, sur lequel s'enroulent trois cordons subnoduleux ; le labre est très obliquement incliné. La variété plus étroite, que je figure, a des côtes plus rapprochées, moins saillantes, de sorte que le dernier tour a une forme plus arrondie, moins polygonale ; néanmoins, comme tous les autres caractères sont identiques, il ne paraît pas nécessaire de séparer cette variété ni de lui attribuer un nom distinct.

Plésiotype et loc. Pl. XI (XVI), fig. 16, coll. Dumas. — Bois-Gouët, très commune.

Coislin, coll. Dumas, Musée de Nantes.

Brachytrema Dumasi, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 34-35.

Taille petite ; forme conique, trapue ; spire courte, subulée; six ou sept tours un peu convexes, dont la hauteur ne dépasse guère le tiers de la largeur, séparés par des sutures peu profondes, ornés de trois rangées spirales de crénelures, à peu près égales, les deux rangées antérieures un peu plus fortes et plus rapprochées, et d'un quatrième cordon crénelé, beaucoup plus fin, intercalé sur la rampe inférieure, entre la première et la deuxième rangée ; on distingue, en outre, de très fines stries spirales dans les intervalles de ces rangées principales ; les crénelures des rangées supérieures se correspondent et forment des costules axiales, courtes et très serrées. Dernier tour égal aux trois cinquièmes de la longueur totale, arrondi à la base qui porte six cordons lisses avec deux ou trois filets intercalaires, jusqu'au bourrelet du cou, sur lequel s'enroulent trois cordons obliques ; ouverture arrondie, terminée par un canal court et un peu rejeté ; labre mince, un peu oblique ; columelle lisse, excavée, peu calleuse.

Dim. Longueur 6 1/2 mill.: diamètre, 4 mill.

R.D. Quoique je ne connaisse qu'un seul individu de cette espèce, je n'hésite pas à la séparer, à cause des différences capitales qu'elle présente avec l'ornementation de *B. muricoides ;* la variété arrondie de cette dernière n'a pas les crénelures serrées de *B. Dumasi*, dont la base est d'ailleurs moins convexe. Par sa forme trapue, et par son ouverture, cette coquille appartient bien au genre *Brachytrema*, bien que l'échantillon type ne soit peut-être pas complètement adulte.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 34-35, coll. Dumas. — Bois-Gouët, unique.

Cerithioderma simplex, *nov. sp.* Pl. III (XIX), fig. 36.

Taille au-dessous de la moyenne ; forme assez étroite, conique; spire peu allongée ; six ou sept tours subanguleux au milieu. dont la hauteur dépasse les deux tiers de la largeur, ornés de six cordonnets spiraux, les trois antérieurs plus espacés puisque l'un deux forme l'angle médian, tandis que les trois autres sont plus serrés sur la rampe inférièure ; ils sont croisés par de petites costules obliques et peu saillantes, assez rapprochées, dans les intervalles desquelles on distingue, non sans peine à cause de l'usure de la surface, de fines lamelles d'accroissement. Dernier tour supérieur à la moitié de la longueur totale, limité par une carène assez saillante à la périphérie de la base, qui est légèrement excavée et qui porte six filets concentriques, un peu obsolètes ; ouverture arrondie, terminée en avant par un canal rudimentaire ; labre très obliquement incliné ; columelle excavée, peu calleuse.

Dim. Longueur, 8 mill. ; diamètre, 3 3/4 mill.

R.D. Cette espèce est voisine de *C. angulatum* du bassin de Paris, mais elle a les tours moins anguleux et moins étagés et ses costules axiales sont plus rapprochées; en outre, elle a une forme moins trapue. Si on la compare à *C. gratum* du calcaire grossier, on remarque qu'elle a les tours plus anguleux, les côtes moins écartées et moins largement aplaties, la forme plus étroite ; on ne peut la confondre avec *C. pulchrum* dont les côtes sont aussi serrées, mais dont l'ornementation est beaucoup plus fine. Aucune des espèces de l'Éocène d'Australie, figurées par M. Tate, n'a les tours aussi anguleux ni le disque basal aussi bien limité.

Type et loc. Pl. III (XIX), fig. 36, coll. Bourdot. — Bois-Gouët, très rare.

APPENDICE AU SECOND FASCICULE

De même que j'ai complété, dans le second fascicule, les espèces décrites dans le premier, je donne ci-après la description de coquilles, provenant pour la plupart du gisement de Coislin, et dont je n'ai eu connaissance qu'après l'achèvement du second fascicule.

Auricula namnetensis, Vasseur. Pl. II (XVIII), fig. 9.

(Moll. Éoc. 1895, I, p. 17, pl. III, fig. 3-4),

Observ. J'ai reçu en communication un individu presque deux fois plus grand que celui qui a été figuré comme type, il me paraît intéressant de le reproduire et de compléter, d'après lui, la description de l'espèce : le dernier tour occupe les sept douzièmes de la longueur totale, il est orné de larges rides aplaties, irrégulières, souvent anastomosées qui s'infléchissent vers la suture inférieure et y produisent des gouttes correspondant presque toujours aux intervalles des rides axiales ; en outre, toute la surface porte de fines stries d'accroissement.

Dim. Longueur, 48 mill. ; grand diamètre, 18 mill. ; petit diamètre, 15 mill.

Néotype et loc. Pl. II (XVIII), fig. 9, coll. Dumas. — Bois-Gouët.

Surcula Houdasi, *nov. sp.* Pl. II (XVIII), fig. 17-18.

Taille au-dessous de la moyenne ; forme fusoïde, étroite ; spire allongée, à galbe conique ; embryon paucispiré, subglobuleux, un peu mammillé : sept ou huit tours, non compris l'embryon, convexes, ou même subanguleux, dont la hauteur dépase à peine la moitié de la largeur, séparés par des sutures assez profondes, un peu ondulées, avec un imperceptible bourrelet ; dix costules axiales, un peu obliques, épaisses, peu saillantes, très atténuées sur la rampe déclive au-dessous de l'angle médian; trois filets spiraux antérieurs et écartés, y compris celui qui est sur l'angle, quatre ou cinq filets au-dessous de l'angle, inéquidistants, plus serrés en avant qu'en arrière, où il existe une bande lisse au-dessus du bourrelet sutural ; fines stries d'accroissement sinueuses. Dernier tour supérieur à la moitié de la longueur totale, ovale à la base qui porte des filets écartés et sur laquelle les costules bifurquent, en se prolongeant jusqu'au cou du canal presque droit ; ouverture étroite, piriforme ; sinus du labre correspondant à la rampe postérieure ; columelle lisse, peu sinueuse ; bord columellaire calleux, un peu détaché du bourrelet du cou.

Dim. Longueur, 16 mill. ; diamètre, 6 mill.

R.D. Cette espèce a des costules plus marquées et moins dentées que la plupart des *Surcula* du bassin de Paris, et elle est d'ailleurs plus étroite : elle a beaucoup d'analogie avec *S. intermedia* Brocchi du, Tertiaire supérieur, quoique son canal soit moins allongé, et que ses côtes soient moins nombreuses et moins obliques. Son embryon, moins conoïde que ne l'est ordinairement celui des *Surcula*, a une forme mammillée, anormale pour ce genre; cependant, la position de l'échancrure labiale ne me laisse laisse aucun doute sur le classement de la coquille.

Type et loc. Pl. II (XVIII), fig. 17-18, coll. Dumas. — Coislin, peu rare.

Surcula coislinensis, *nov. sp.* Pl. II (XVIII), fig. 12.

Taille petite; forme fusoïde, étroite ; spire conique; sept ou huit tours convexes en avant, excavés en arrière, dont la hauteur égale à peu près la moitié de la largeur, séparés à la suture par un bourrelet large et saillant, ornés de neuf costules noduleuses sur la partie convexe des tours, et effacées sur l'excavation inférieure ; des stries spirales très fines couvrent toute la la surface. Dernier tour égal aux deux tiers de la surface totale, arrondi à la base sur laquelle les stries se transforment en filets saillants et alternés, terminé par un canal long et droit ; ouverture piriforme ; sinus labial correspondant à la rampe excavée sous les nodules ; columelle presque rectiligne, à peine infléchie à l'extrémité antérieure du canal, peu calleuse.

Dim. Longueur, 10 1/2 mill. ; diamètre, 4 mill.

R.D. Quoique cette espèce soit du même groupe que *S. polygona*, elle ne peut se confondre avec aucune des espèces parisiennes, qui ont les côtes plus tranchantes ou plus nombreuses, le bourrelet sutural moins saillant, les stries moins régulièrement fines.

Type et loc. Pl. II (XVII), fig. 12, coll. Dumas. — Coislin, rare.

Buchozia arthonensis, Cossm. Pl. II (XVIII), fig. 13-16.

(1896 — Moll. éoc. Loire-Infér. II, p. 52, pl. V, fig. 26-27).

Observ. La découverte d'un petit individu de cette espèce dans les sables de Coislin, me permet d'en compléter la description, faite d'après des individus à test dolomitisé : les côtes axiales, épaisses et peu saillantes, sont croisées par cinq ou six fines stries spirales, sur la base du dernier tour, on aperçoit de minces filets assez écartés, avec d'autres filets plus fins intercalés entre les principaux, ils se resserrent en s'enroulant sur le cou.

Néotype et loc. Pl. II (XVIII), fig. 13-14, coll. Dumas. — Coislin, unique.

Raphitoma diozodes, *nov. sp.* Pl. II (XVIII), fig. 10-11.

Taille petite ; forme étroite, élancée ; spire assez longue, à galbe conique ; embryon polygyré, conoïdal, à tours convexes, à nucléus pointu ; six tours, outre l'embryon, les premiers convexes et finement costulés, puis bianguleux, dont la hauteur dépasse la moitié de la largeur, séparés par des sutures linéaires et ondulées, ornés de côtes écartées, épaisses, formant deux nodosités crénelées par les deux angles qui partagent la hauteur en trois régions égales ; il n'existe de filets spiraux que sur la rampe inférieure, les deux régions supérieures sont lisses. Dernier tour supérieur aux cinq huitièmes de la longueur totale, ovalement atténué à la base, sur laquelle les côtes se prolongent sinueuses, croisées par des filets alternés, qui se serrent en s'enroulant sur le cou du canal ; ouverture très étroite, à bords presque parallèles, tronquée à l'extrémité du canal : labre vertical, fortement entaillé entre les deux angles ; columelle peu calleuse, presque rectiligne.

Dim. Longueur, 7 1/2 mill. ; diamètre, 3 mill.

R.D. On ne peut confondre cette espèce avec *R. campbonensis* qui est beaucoup plus ventru et dont les côtes sont plus serrées ; en outre, les deux rangées de nodosités de *R. diozodes* n'occupent pas la même position que les deux carènes crénelées de l'autre espèce. Je ne connais aucune coquille du bassin de Paris dont on puisse la rapprocher.

Type et loc. Pl. II (XVIII), fig. 10-11, coll. Dumas. — Coislin, très rare.

Cancellaria parnensis, Cossm. Pl. II (XVIII), fig. 4.

(1895 — Catal. Éoc. App. II, p. 42, pl. III, fig. 21-22).

R.D. Il n'y a pas une identité complète entre les échantillons de la Loire-Inférieure et ceux de Parnes, qui sont d'ailleurs variables dans leur ornementation : mais les différences sont peu importantes et ne justifieraient pas la création d'une espèce distincte. La forme générale est la même, courte et trapue ; toutefois la rampe des tours de spire est plus scalariforme, les côtes axiales sont un peu plus nombreuses et plus minces ; quatre ou cinq filets spiraux les traversent, comme dans la forme typique, et sur le dernier tour, il y a des filets plus fins intercalés entre les principaux. Les trois plis columellaires sont peu obliques et presque égaux ; les crénelures à l'intérieur du labre sont au nombre de six ou sept, décroissant d'arrière en avant ; il y a une dent pariétale dans l'angle inférieur de l'ouverture.

Plésiotype et loc. Pl. II (XVIII), fig. 4, coll. Dumas. — Coislin, rare.

Volutolyria proboscidifera, Cossm. Pl. II (XVIII). fig. 1.

(Moll. éoc., Loire-Inf. 1896, fasc. II, p. 99, pl. VIII, fig. 32-33).

Observ. La description que j'ai donnée de cette espèce, d'après un échantillon incomplet, non adulte, doit être rectifiée d'après de nouveaux matériaux que m'a communiqués M. Révelière : cette coquille atteint une longueur de 63 mill., sur une largeur de 45 mill., épines comprises; le dernier tour, qui occupe les sept neuvièmes de cette longueur, est lisse, sauf les stries d'accroissement qui sont assez serrées et bien visibles ; l'ouverture est large, à bords parallèles, le pli antérieur de la columelle tend à s'effacer, de sorte qu'on distingue principalement les trois autres plis équidistants et très obliques : le bord columellaire est large et très calleux, la carène basale en sort pour aboutir à l'échancrure antérieure de l'ouverture.

R. D. Il résulte de ces rectifications que c'est surtout à *V. Wateleti*, qui a aussi le dernier tour lisse, qu'il faut comparer notre espèce ; elle s'en distingue aisément par sa spire beaucoup plus courte, par son énorme bouton embryonnaire, par son ouverture moins rétrécie en avant, par ses plis columellaires plus obliques, plus épais et plus égaux ; enfin ses épines ne se prolongent pas sur le dernier tour, sous la forme de costules axiales, comme cela a lieu chez l'espèce du Suessonien.

Néotype et loc, Pl. II (XVIII), fig. 1, coll. Révelière. — Coislin.

Turricula hemiconoides, *nov. sp.* Pl. II (XVIII), fig. 15-16.

Taille assez petite ; forme biconique ; spire courte, à galbe régulièrement subulé ; embryon paucispiré, à nucléus obtus et légèrement dévié ; six ou sept tours, outre l'embryon, d'abord plans, puis subanguleux, dont la hauteur n'atteint pas le tiers de la largeur, ornés de nombreuses costules axiales, très peu saillantes, qui ne persistent qu'au-dessus de l'angle antérieur sur lequel elles forment une crénelure émoussée, tandis qu'elles s'atténuent ou s'effacent sur la rampe postérieure qui est un peu excavée ; elles sont croisées par quatre filets spiraux au-dessus de l'angle, et par cinq ou six sur la rampe ; un bourrelet très obsolète, et obtusément plissé, borde la suture qui est profonde. Dernier tour égal aux trois quarts environ de la longueur totale, un peu convexe à la base, avec une légère dépression à la naissance du cou, sur lequel s'enroulent obliquement les filets spiraux et réguliers qui ornent toute la surface de la base ; ouverture étroite, à bords presque parallèles, terminée en avant par un canal court et sans échancrure ; quatre plis columellaires, minces, saillants, presque parallèles, l'antérieur plus petit et plus oblique que les trois autres.

Dim. Longueur, 12 1/2 mill. ; diamètre, 6 mill.

R.D. Par sa forme d'*Hemiconus,* cette coquille s'écarte complètement des deux autres espèces de *Turricula* que j'ai déjà décrites comme provenant de l'Éocène de la Loire-Inférieure : elle rappelle certaines formes vivantes, mais je ne connais pas de fossile qui lui ressemble.

Type et loc. Pl. II (XVIII), fig. 15-16, coll. Dumas. — Coislin, unique.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS D'ESPÈCES

du Tome 1er

NOMS SPÉCIFIQUES *(genres entre parenthèses)*	RENVOI AU BULLETIN *(t., pag., pl., fig.)*	RENVOI AU TIRAGE A PART *(p., pl., fig.)*
acutiuscula (Volvaria)	VI. 233. VIII. 12-13.	97. VIII. 12-13.
adela (Limnæa)	V. 169. V. 23-24.	13. I. 23-24.
adela (Tritonidea)	VII. 318. VI. 30-31.	132. XI. 30-31.
adelomorphum (Cerithium)	VII. 351. VIII. 29-30.	165. XIII. 29-30.
altavillensis (Scaphander)	V. 188. VII. 33-35.	32. III. 33-35.
—	VI. 182. IV. 6-7.	46. IV. 6-7.
ampulla (Marginella)	VI. 232. VII. 19-20.	96. VII. 19-20.
Andrei (Potamides)	VIII. 9. X. 11 et 17.	181. XV. 11 et 17.
angulosa (Drillia)	VI. 190. V. 30-31.	54. V. 30-31.
anomala (Belemnosis)	V. 164. V. 3-4.	8. I. 3-4.
aperta (Ancilla)	VI. 218. VIII. 21-23.	82. VIII. 21-23.
armoricensis (Bayanoteuthis)	VI. 179. IV. 14-15 et V. 4.	43. IV. 14-15 et V. 4.
armoricensis (Drillia)	VI. 189. V. 12-13.	53. V. 12-13.
armoricensis (Potamides)	VIII. 2. IX. 21. (T. VII).	174. XIV. 21.
armoricensis (Suessionia)	VII. 308. VI. 8-9.	122. XI. 8-9.
armoricense (Terebellum)	VII. 310. VIII. 10 et 15.	154. XIII. 10 et 15.
arthonensis (Buchozia)	VI. 188. V. 26-27	52. V. 26. 27.
—	et VIII. 43. II. 13-14.	et 215. VIII. 13-14.
Athenasi (Murex)	VII. 322. VI. 36-37.	135. XI. 36-37.
Athenasi (Potamides)	VIII. 1. X. 1-2. (T. VII).	173. XV. 1-2.
Bareti (Conus)	VI. 208. IV. 20-21.	72. IV. 20-21.
bartonensis (Cypræa)	VII. 337. VIII. 1-2.	151. XIII. 1-2.
Baudoni (Planorbis)	V. 171. VI. 32-33.	15. II. 32-33.
Baylei (Batillaria)	VIII. 17. I. 5 et 8.	189. XVIII. 5 et 8.
belemnitoidea (Beloptera)	V. 165. V. 1-2.	9. I. 1-2.
Bergeroni (Suessionia)	VII. 307. VI. 6-7.	121. XI. 6-7.
Bernayi (Mitra)	VI. 237. IX. 12.	101. IX. 12.
Berthelini (Mitra)	VI. 238. IX. 16-17.	102. IX. 16-17.
Bevaleti (Actæon)	V. 186. VII. 28.	30. III. 28.
Bezançoni (Actæon)	V. 187. VII. 23-24.	31. III. 23-24.
Bezançoni (Acrostemma)	V. 192. VII. 39.	36. III. 39.
bifidoplicata (Marginella)	VI. 226. VII. 31.	90. VII. 31.
bifurcoplicata (Cancellaria)	VI. 213. VI. 30.	77. VI. 30.
Blainvillei (Belosepia)	V. 166. V. 7-9.	10. I. 7-9.
bipartita (Lampusia)	VII. 336.	150.

NOMS SPÉCIFIQUES (*genres entre parenthèses*)	RENVOI AU BULLETIN (*t., pag., pl., fig.*)	RENVOI AU TIRAGE A PART (*p., pl., fig.*)
Bonneti (Newtoniella)	VIII. 24. III. 19.	196. XIX. 19.
Bonneti (Potamides)	VIII. 16. II. 3.	188. XVIII. 3.
Bonneti (Scarabus)	V. 180. VI. 22-23.	24. II. 22-23.
Bourdoti (Buchozia)	VI. 187. V. 28-29.	51. V. 28-29.
Bourdoti (Colina)	VIII. 21. I. 6-7.	193. XVII. 6-7.
Bourdoti (Cylichnella)	V. 194. VII. 16-17	38. III. 16-17.
—	et VI. 182. IV. 10.	et 46. IV. 10.
Bourdoti (Lampusia)	VII. 332. VII. 23 et 25.	146. XII. 23. et 25.
Bourdoti (Limnæa)	V. 168. V. 14-15.	12. I. 14-15.
Bourdoti (Marginella)	VI. 221. VII. 26.	85. VII. 26.
Bourdoti (Sipho)	VII. 314. VI. 18.	128. XI. 18.
Bourdoti (Siphonalia)	VII. 309. VI. 15.	123. XI. 15.
brachymorpha (Bullinella)	V. 190. VII. 10-11.	34. III. 10-11.
brachyope (Raphitoma)	VI. 199. VI. 8-9.	63. VI. 8-9.
brachyspira (Streptochetus)	VII. 300. V. 5.	114. X. 5.
brevispina (Strepsidura)	VII. 305. V. 30-31.	119. X. 30-31.
britanna (Batillaria)	VIII. 19. X. 14-15.	191. XV. 14-15.
britanna (Borsonia)	VI. 192. V. 14-15.	56. V. 14-15.
britannus (Conus)	VI. 209. IV. 25-27.	73. IV. 25-27.
Bruguierei (Bullinella)	V. 190. VII. 41.	34. III. 41.
bulbiforme (Sycum)	VII. 303. V. 18.	117. X. 18.
Bureaui (Cerithium)	VII. 354. VIII. 27-28.	168. XIII. 27-28.
Bureaui (Lampusia)	VII. 334. VII. 26-27.	148. XII. 26-27.
Bureaui (Volutilithes)	VI. 234. VIII. 28-29.	98. VIII. 28-29.
Cailliaudi (Cypræa)	VII. 339. VII. 28-29 et 31.	153. XII. 28-29 et 31.
campbonensis (Batillaria)	VIII. 18. IX. 12.	190. XIV. 12.
campbonensis (Raphitoma)	VI. 198. VI. 2-3.	62. VI. 2-3.
canalifera (Ancilla)	VI. 221. VIII. 19-20.	85. VIII. 19-20.
cancellina (Mitra)	VI. 244. IX. 19.	108. IX. 19.
Carezi (Potamides)	VIII. 13. I. 4.	185. XVII. 4.
cenchridium (Marginella)	VI. 230. VIII. 16-18.	94. VII. 16-18.
Chalmasi (Lampusia)	VII. 329. VII. 5-6.	143. XII. 5-6.
Chertieri (Planorbis)	V. 171. VI. 34-36.	15. II. 34-36.
cithara (Volutilithes)	VI. 234.	98.
citharella (Auricula)	V. 176. VI. 11-12.	20. II. 11-12.
citharella (Raphitoma)	VI. 197. VI. 13-14.	61. VI. 13-14.
Claræ (Cerithium)	VII. 344. IX. 11.	158. XIV. 11.
clavus (Newtoniella)	VIII. 22. III. 3.	194. XIX. 3.
clathrata (Siphonalia)	VII. 311. VI. 5.	125. XI. 5.
coislinense (Bittium)	VII. 358. IX. 26-27.	172. XIV. 26-27.
coislinensis (Surcula)	VIII. 42. II. 12.	214. XVIII. 12.

NOMS SPÉCIFIQUES (*genres entre parenthèses*)	RENVOI AU BULLETIN (*t., pag., pl., fig.*)	RENVOI AU TIRAGE A PART (*p., pl., fig.*)
coislinensis (Tritonidea)	VII. 320. VI. 27.	134. XI. 27.
coislinensis (Trypanaxis)	VIII. 32. III. 22.	204. XIX. 22.
columbelloides (Sipho)	VII. 313. VI. 17.	127. XI. 17.
communis (Sandbergeria)	VIII. 35. III. 10-11.	207. XIX. 10-11.
conoideus (Potamides)	VIII. 14. I. 1.	186. XVII. 1.
contabulata (Marginella)	VI. 226. VII. 29-30.	90. VII. 29-30.
contabulatus (Murex)	VII. 322. VI. 34-35.	136. XI. 34-35.
conuliformis (Mitra)	VI. 240. IX. 13-14.	104. IX. 13-14.
conuloides (Melongena)	VII. 305. VI. 2-4.	119. XI. 2-4.
coronatum (Acrostemma)	V. 192. VII. 21.	36. III. 21.
Cordieri (Potamides)	VIII. 13. XI. 7.	185. XVI. 7.
Coroni (Lyria)	VI. 236. IX. 10-11.	100. IX. 10-11.
costellatum (Diastoma)	VIII. 33. X. 16.	205. XV. 16.
costulatum (Cerithium)	VII. 353. IX. 1.	167. XIV. 1.
crassula (Marginella)	VI. 223. VIII. 7-8.	87. VIII. 7-8.
crebricosta (Mitra)	VI. 239. IX. 20-21.	103. IX. 20-21.
crenatulatum (Cerithium)	VII. 349. IX. 7-8.	163. XIV. 7-8.
crenulata (Bathytoma)	VI. 195. V. 9-10.	59. V. 9-10.
cylindracea (Marginella)	VI. 223. VII. 34-36.	87. VII. 34-36.
cylindroides (Bullinella)	V. 191. VII. 37-38.	35. III. 37-38.
Dagincourti (Bittium)	VII. 356. IX. 19-20.	170. XIV. 19-20.
Danjouxi (Drillia)	VI. 190. V. 34-35.	54. V. 34-35.
Dautzenbergi (Auricula) *var.*	VI. 181. IV. 3-4.	45. IV. 3-4.
Dautzenbergi (Cancellaria)	VI. 210. IV. 34-35.	74. IV. 34-35.
Dautzenbergi (Marginella)	VI. 231. VII. 13-15.	95. VII. 13-15.
decussata (Buchozia)	VI. 187. V. 20-22.	51. V. 20-22.
dentata (Surcula)	VI. 184. VI. 1.	48. VI. 1.
dentifera (Marginella)	VI. 224. VIII. 3-6.	88. VIII. 3-6.
diacanthina (Batillaria)	VIII. 19. IX. 10.	191. XIV. 10.
diasticta (Mitra)	VI. 243. VIII. 34-35.	107. VIII. 34-35.
dichotomoptycha (Marginella)	VI. 227. VII. 5-6, 9-10.	91. VII. 5-6, 9-10.
dictyella (Raphitoma)	VI. 200. VI. 10.	64. VI. 10.
difficilis (Latirus)	VII. 301. V. 15.	115. X. 15.
diozodes (Raphitoma)	VIII. 43. II. 10-11.	215. XVIII. 10-11.
diptychophorus (Clavilithes)	VII. 299. V. 11-12.	113. X. 11-12.
Douvillei (Ancilla)	VI. 219. VII. 22	83. VII. 22
—	et VIII. 15-16.	et VIII. 15-16.
Douvillei (Auricula)	V. 177. VI. 7-8 et 21.	21. II. 7-8 et 21.
Douvillei (Potamides)	VIII. 5. IX. 15-16	177. XIV. 15-16
—	et X. 5. (T. VII).	et XV. 5.
dubia (Ancilla)	VI. 220. VIII. 26-27.	84. VIII. 26.-27.

NOMS SPÉCIFIQUES *(genres entre parenthèses)*	RENVOI AU BULLETIN *(t., pag., pl., fig.)*	RENVOI AU TIRAGE A PART *(p., pl., fig.)*
Dubuissoni (Murex)	VII. 325. VII. 3-4.	139. XII. 3-4.
Dubuissoni (Olivella)	VI. 213. VI. 26.	77. VI. 26.
Dufouri (Belosepia)	V. 166. V. 5-6.	10. I. 5-6.
Dumasi (Actæon)	V. 186. VII. 32.	30. III. 32.
Dumasi (Brachytrema)	VIII. 39. III. 34-35.	211. XIX. 34-35.
Dumasi (Bulimus)	V. 172. V. 18.	16. I. 18.
Dumasi (Cerithium)	VII. 353. IX. 6 et 14.	167. XIV. 6 et 14.
Dumasi (Cordieria)	VI. 193. V. 18-19.	57. V. 18-19.
Dumasi (Melongena)	VII. 304. V. 21-23.	118. X. 21-23.
Dumasi (Mitra)	VI. 237. IX. 4-5.	101. IX. 4-5.
Dumasi (Newtoniella)	VIII. 23. III. 13.	195. XIX. 13.
Dumasi (Plicobulla)	V. 194. VII. 8-9.	38. III. 8-9.
Dumasi (Surcula) *var.*	VI. 184. VI. 1.	48. VI. 1.
Dumasi (Teliostoma)	VIII. 38. IX. 6. 8-9.	210. XVI. 6. 8-9.
Dumortieri (Lampusia)	VII. 328. VII. 10-11.	142. XII. 10-11.
eburnea (Marginella)	VI. 222. VIII. 1-2.	86. VIII. 1-2.
elegans (Cypræa)	VII. 338. VII. 33-34.	152. XII. 33-34.
emarginatus (Potamides)	VIII. 14. XI. 10 et 12.	186. XVI. 10 et 12.
eocænica (Daphnella)	VI. 196 IV. 6-7.	60. IV. 6-7.
erroneus (Potamides)	VIII. 6. X. 4 et 7.	178. XV. 4 et 7.
eutæniata (Cancellaria)	VI. 212. VI. 23-24.	76. VI. 23-24.
evanescens (Bittium)	VII. 357. IX. 28-29.	171. XIV. 28-29.
exasperata (Andonia)	VII. 306. V. 28-29.	120. X. 28-29.
excavata (Lampusia)	VII. 330. VII. 19-20.	144. XII. 19-20.
excisa (Tritonidea)	VII. 317. VI. 23-24.	131. XI. 23-24.
fenestratus (Triforis)	VIII. 28. III. 31.	260. XIX. 30-31.
fercurtensis (Pleurotoma) *var.*	VI. 186. V. 6-7.	50. V. 6-7.
ferenuda (Batillaria)	VIII. 20. III. 33.	192. XIX. 33.
Fernandi (Potamides)	VIII. 3. IX. 30. (T. VII).	175. XIV. 30.
filosus (Cryptoconus)	VI. 205. IV. 16-17.	69. IV. 16-17.
fissurella (Rimella)	VII. 341. VIII. 8.	155. XIII. 8.
fragile (Cerithium)	VII. 351. VIII. 25-26.	165. XIII. 25-26.
funiculosa (Asthenotoma)	VI. 196. VI. 33.	60. VI. 33.
fusellina (Mitra)	VI. 239. IX. 23-26.	103. IX. 23-26.
genotiæformis (Turricula)	VI. 245. IX. 27-28.	109. IX. 27-28.
Geslini (Marginella)	VI. 228. VII. 3-4.	92. VII. 3-4.
gibbosula (Olivella)	VI. 216. VI. 25, 28-29.	80. VI. 25, 28-29.
globulosum (Cerithium)	VII. 349. VIII. 20.	163. XIII. 20.
globulus (Bulla)	V. 189. VII. 35.	33. III. 35.

NOMS SPÉCIFIQUES (*genres entre parenthèses*)	RENVOI AU BULLETIN (*t., pag., pl., fig.*)	RENVOI AU TIRAGE A PART (*p., pl., fig.*)
goniophora (Bullinella)	V. 190. VII. 40.	34. III. 40.
goniostropha (Trypanaxis)	VIII. 31. III. 37-38.	203. XIX. 37-38.
gouetense (Cerithium)	VII. 346. VIII. 16-17.	160. XIII. 16-17.
gouetensis (Hemiconus) *var.*	VI. 207. IV. 28-29.	71. IV. 28-29.
gouetensis (Lampusia) *var.*	VII. 335. VII. 17.	149. XII. 17.
gouetensis (Latirus)	VII. 301. V. 6-8.	115. X. 6-8.
gouetensis (Limnæa)	V. 169. V. 19-20.	13. I. 19-20,
gouetensis (Mangilia)	VI. 200. VII. 25.	64. VII. 25.
granicosta (Siphonaria)	V. 184. VII. 6-7.	28. III. 6-7.
granulata (Drillia)	VI. 190. V. 32-33.	54. V. 32-33.
Gravesi (Cerithium)	VII. 345. VIII. 14.	159. XIII. 14.
harpæformis (Cassis)	VII. 336. VII. 32.	150. XII. 32.
harpula (Lyria)	VI 236. IX. 1-2.	100. IX. 1-2.
Heberti (Auricula)	V. 174. fig. B.	18. fig. B.
hemiconoides (Turricula)	VIII. 45. II. 15-16.	217. XVIII. 15-16.
hordeola (Columbella)	VII. 321. VI. 38.	135. XI. 38.
hordeola (Marginella)	VI. 225. VII. 32-33.	89. VII. 22-33.
Houdasi (Auricula)	V. 180. VI. 19-20.	24. II. 19-20.
Houdasi (Surcula)	VIII. 41. II. 17-18.	213. XVIII. 17-18.
hypermeces (Cancellaria)	VI. 211. VI. 19-20.	75. VI. 19-20.
hypermeces (Mitra)	VI. 242. IX. 15.	106. IX. 15.
imbricatum (Diastoma)	VIII. 33. IX. 2-3.	205. XVI. 2-3.
impressa (Olivella)	VI. 215. VI. 27, 31-32.	79. VI. 27, 31-32.
ind. sp. (Gladius *vel* Calyptr.)	VII. 343. VII. 39.	157. XII. 36.
interruptum (Diastoma)	VIII. 34. III. 8-9.	206. XIX. 8-9.
interruptus (Potamides)	VIII. 3. IX. 9 (T. VII).	175. XIV. 9.
intortella (Turricula)	VI. 246. IX. 29-30.	110. IX. 29-30.
inversus (Triforis)	VIII. 29. III. 23.	201. XIX. 23.
ischnospira (Lampusia)	VII. 331. VII. 21-22.	145. XII. 21-22.
Jolieti (Cerithium)	VII. 345.	159.
jucundus (Murex)	VII. 324. 41 et 43.	138. XI. 41 et 43.
labroplicata (Drillia)	VI. 192. VIII. 9.	56. VIII. 9.
labrosa (Marinula)	V. 183. VI. 13-14.	27. II. 13-14.
Lacazei (Potamides)	VIII. 15. XI. 15 et 17.	187. XVI. 15 et 17.
Lamarcki (Auricula)	V. 178. VI. 9-10.	22. II. 9-10
lapidum (Potamides)	VIII. 7. X. 10.	179. XV. 10.
larva (Cerithiopsis)	VIII. 28. III. 29.	200. XIX. 19.
Laumonti (Olivella)	VI. 217. VIII. 24-25.	81. VIII. 24-25.

NOMS SPÉCIFIQUES *(genres entre parenthèses)*	RENVOI AU BULLETIN *(t., pag., pl., fig.)*	RENVOI AU TIRAGE A PART *(p., pl., fig.)*
limbatum (Cerithium)	VII. 352. VIII. 22-24.	166. XIII. 22-24.
lineolatus (Cryptoconus)	VI. 204. IV. 18-19.	68. IV. 18-19.
Lucii (Cerithium)	VII. 348. VIII. 21, X. 3	162. XIII. 21. XV. 3
Ludovici (Auricula)	V. 177. VII. 1-2.	21. III. 1-2.
lyra (Genotia)	VI. 202. V. 2.	66. V. 2.
Maresi (Cerithiopsis)	VIII. 27. II. 8.	199. XVIII. 8.
Marmini (Olivella)	VI. 217. VII. 11-12.	81. VII. 11-12.
microtoma (Thesbia)	VI. 202. VII. 23-24.	66. VII. 23-24.
mirula (Marginella)	VI. 227. VII. 21.	91. VII. 21.
Monthiersi (Auricula)	V. 175. VI. 1-5.	19. II. 1-5.
Monthiersi (Cerithium)	VII. 347. VIII. 18-19.	161. XIII. 18-19.
Morgani (Cerithium)	VII. 351. IX. 2-4.	165. XIV. 2-4.
Morleti (Ringicula)	V. 195. VII. 29-30.	39. III. 29-30.
multispirata (Newtoniella)	VIII. 23. III. 14.	195. XIX. 14.
Munieri (Tritonidea)	VII. 319. V. 24-25.	133. X. 24-25.
muricoides (Brachytrema)	VIII. 39. XI. 16.	211. XVI. 16.
mutica (Harpa)	VI. 232. IX. 7-9.	96. IX. 7-9.
namnetensis[1] (Auricula)	V. 173. VII. 3-4	17. III. 3-4
—	et VII. 41. II. 9.	et 213. XVIII. 9.
namnetensis (Melongena)	VII. 303. V. 16-17	117. X. 16-17
—	et 19-20.	et 19-20.
namnetensis (Mitra)	VI. 242. VIII. 30-31.	106. VIII. 30-31.
namnetensis (Sandbergeria)	VIII. 36. III. 6-7.	208. XIX. 6-7.
namnetensis (Seila)	VIII. 25. III. 27.	197. XIX. 27.
nitidulus (Planorbis)	V. 170. VI. 27-29.	14. II. 27-29.
obesula (Cordieria)	VI. 193. V. 16-17.	58. V. 16-17.
occidentalis (Vasseuria)	V. 167. V. 10-13.	11. I. 10-13.
Octavii (Actæon)	V. 185. VII. 25-26.	29. III. 25-26.
ornatus (Strombus)	VII. 342. VIII. 3-4.	156. XIII. 3-4.
ovata (Auricula)	V. 179. VII. 12-13	23. III. 12-13
—	et VI. 181. IV. 3-4.	et 45. IV. 3-4.
ovulata (Marginella)	VI. 229. VII. 1-2.	93. VII. 1-2.
ovulata (Roxania)	V. 193. VII. 22.	37. III. 22.
ovum (Limnæa)	V. 168. V. 21-22.	12. I. 21-22.

---

[1] Tous les noms *namneticus* doivent être remplacés plus correctement par *namnetensis*, désinence appliquée aux localités,

NOMS SPÉCIFIQUES (*genres entre parenthèses*)	RENVOI AU BULLETIN (*t., pag., pl., fig.*)	RENVOI AU TIRAGE A PART (*p., pl., fig.*)
oxyspira Olivella)	VI. 214. VIII. 17-18.	78. VIII. 17-18.
ozocolpa (Peratotoma)	VI. 201. VI. 4-5.	65. VI. 4-5.
pachycolpa (Siphonalia)	VII. 312. VI. 13-14.	126. XI. 13-14.
pachyozodes (Latirofusus)	VII. 298. V. 9-10.	112. X. 9-10.
pachyozodes (Pleurotoma)	VI. 186. V. 3.	50. V. 3.
parisiensis (Latirus)	VII. 302. V. 13-14.	116. X. 13-14.
parisiensis (Typhis)	VII. 326. VI. 42.	140. XI. 42.
parnensis (Cancellaria)	VIII. 44. II. 4.	216. XVIII. 4.
Patricii (Potamides)	VIII. 11. X. 12-13.	183. XV. 12-13.
paucilirata (Trypanaxis)	VIII. 30. XI. 19-20.	302. XVI. 19-20.
pentagonatus (Potamides)	VIII. 15. I. 2-3.	187. XVII. 2-3.
peracutus (Sipho)	VIII. 313. VI. 16.	127. XI. 16.
peraratus (Hemiconus)	VI. 206. IV. 8. 22-23.	70. IV. 8. 22-23.
perditus (Potamides)	VIII. 5. IX. 13	177. XV. 13
—	et X. 5. (T. VII).	et XV. 5.
perforata (Trypanaxis)	VIII. 23. III. 32.	204. XIV. 32.
perplexa (Raphitoma)	VI. 199. VIII. 11.	63. VIII. 11.
Pfeifferi (Marinula)	V. 182. VI. 15-16.	26. II. 15-16.
Philippi (Potamides)	VIII. 8. X. 8-9.	180. XV. 8-9.
pilula (Lampusia)	VII. 330. VII. 1-2.	144. XII. 1-2.
pirus (Sycum)	VII. 302. VI. 1.	116. XI. 1
Pissarroi (Siphonalia)	VII. 309. VII. 16 et 18.	123. XII. 16 et 18.
planicostata (Lampusia)	VII. 335. VII. 17.	149. XII. 17.
plebeia (Pleurotoma)	VI. 185. V. 8.	49. V. 8.
plicata (Raphitoma)	VI. 197. 11-12.	61. VI. 11-12.
plicatula (Terebra)	VI. 182. IV. 1-2.	46. IV. 1-2.
Plini (Murex)	VII. 324. VI. 44-45.	138. XI. 44-45.
polygona (Tritonidea)	VII. 317. V. 26-27	131. X. 26-27
—	et VI. 28-29.	et XI. 28-29.
polysarca (Pseudotoma)	VI. 203. VIII. 10.	67. VIII. 10.
polyzonalis (Lampusia)	VII. 335. VII. 24 et 30.	149. XII. 24 et 30.
porrectus (Fusus)	VII. 297. V. 1.	111. X. 1.
præcinctus (Potamides)	VIII. 12. X. 18.	184. XV. 18.
princeps (Strombus)	VII. 342. VIII. 7 et 9.	156. XIII. 7 et 9.
priscus (Cryptoconus)	VI. 205. IV. 13.	69. IV. 13.
proboscidifera (Volutolyria)	VI. 235. VIII. 32-33.	99. VIII. 32-33.
—	et VIII. 44. II. 1	et 216. XVII. 1.
pulchella (Colina)	VIII. 22. III. 15-16.	194. XIX. 15-16.
pupoides (Clavilithes)	VII. 298. V. 2-4.	112. X. 2-4.
pyrgota (Genotia)	VI. 203. IV. 32.	67. IV. 32.
quadricingulata (Seila)	VIII. 27. III. 28.	199. XIX. 28.

NOMS SPÉCIFIQUES *(genres entre parenthèses)*	RENVOI AU BULLETIN *(t., pag., pl., fig.)*	RENVOI AU TIRAGE A PART *(p., pl., fig.)*
quadrisulcata (Seila)	VIII. 26. XI. 5, 11 et 13	198. XVI. 5, 11 et 13
quantula (Raphitoma)	VI. 198. VI. 17-18.	62. VI. 17-18.
Recluzi (Trivia)	VII. 339. VII. 37-38.	153. XII. 37-38.
redacta (Volvulella)	VI. 181. IV. 9.	45. IV. 9.
reducta (Euthria)	VII. 316. VI. 19-20.	130. XI. 19-20.
Renati (Cerithium)	VII. 346. VIII. 13.	160. XIII. 13.
reticulosa (Lampusia)	VII. 329. VII. 14-15.	143. XII. 14-15.
rhabdota (Cancellaria)	VI. 211. VI. 15-16.	75. VI. 15-16.
Rideli (Bullinella)	V. 191. VII. 36.	35. III. 36.
Rideli (Sipho)	VII. 314. VI. 25-26.	128. XI. 25-26.
ringens (Ringicula)	V. 196. VII. 31.	40. III. 31.
Ripaudi (Ancilla)	VI. 219. VIII. 14, IX. 6.	83. VIII. 14. IX. 6.
Ripaudi (Potamides)	VIII. 10. II. 2 et 5.	182. XVIII. 2 et 5.
rissoides (Aurelianella)	VIII. 37. III. 1-2.	209. XIX. 1-2.
rudiuscula (Pleurotoma)	VI. 185. V. 5-7.	49. V. 5-7.
rugosa (Fastigiella)	VII. 355. IX. 5.	169. XIV. 5.
scalaroides (Potamides)	VIII. 4. IX. 22-23.	176. XIV. 22-23.
—	(T. VII.)	
scalaroides (Siphonalia)	VII. 310. VI. 10.	124. XI. 10.
semigranulosum (Bittium)	VIII. 356. IX. 24-25.	170. XIV. 24-25.
semistriata (Roxania)	VI. 181. IV. 5.	45. IV. 5.
separata (Cancellaria)	VI. 212. VI. 21-22.	76. VI. 21-22.
serratum (Cerithium)	VII. 344. VII. 11-12.	158. XIII. 11-12.
simplex (Auricula)	V. 173. VI. 6	17. II. 6
—	et VI. 180. IV. 11-12.	et 44. IV. 11-12.
simplex (Cerithioderma)	VIII. 40. III. 36.	212. XIX. 36.
singularis (Triforis)	VIII. 30. XI. 14-18	202. XVI. 14-18
—	et III. 26.	et XIX. 26.
sinistrorsus (Triforis)	VIII. 29. III. 24-25.	201. XIX. 24-25.
sinuosus (Ophicardelus)	V. 181. VI. 17-18.	25. II. 17-18.
sopitum (Terebellum)	VII. 341. VII. 35.	155. XII. 35.
spiruloides (Eoatlanta)	V. 197. VII. 5.	41. III. 5.
striarella (Peratotoma)	VI. 202. VI. 1.	66. VI. 1.
stromboides (Cryptochorda)	VI. 233. IX. 3.	97. IX. 3.
Stueri (Helix)	V. 172. V. 16-17.	16. I. 16-17.
subangulatus (Planorbis)	V. 170. VI. 24-26.	14. II. 24-26.
subcylindrica (Amphisphyra)	V. 195. VII. 20.	39. III. 20.
subfrondosus (Murex)	VII. 323. VI. 39-40.	137. XI. 39-40.
subinflatus (Actæon)	V. 186. VII. 17.	30. III. 27.

NOMS SPÉCIFIQUES (*genres entre parenthèses*)	RENVOI AU BULLETIN (*t., pag., pl., fig.*)	RENVOI AU TIRAGE A PART (*p., pl., fig.*)
suboliva (Marginella)	VI. 230. VII. 7-8.	94. VII. 7-8.
substriatula (Lampusia)	VII. 333. VII. 12-13.	147. XII. 12-13.
suturatum (Crenilabium)	V. 187. VII. 14-15.	31. III. 14-15.
suturata (Marginella)	VI. 224. VII. 37-38.	88. VII. 37-38.
tenuilirata (Metula)	VII. 315. VI. 21-22.	129. XI. 21-22.
tenuiplicata (Mitra)	VI. 241. IX. 18.	105. IX. 18.
tenuistriatus (Scaphander)	V. 189. VI. 30-31.	33. II. 30-31.
terebellum (Mitra)	VI. 241. IX. 22.	108. IX. 22.
Tournoueri (Siphonaria)	V. 184. VII. 18-19.	28. III. 18-19.
trachycosmeta (Cerithiopsis)	VIII. 27. III. 17-18.	199. XIX. 17-18.
trachytiphorus (Potamides)	VIII. 7. II. 6-7.	179. XVIII. 6-7.
transversaria (Surcula)	VI. 183. IV. 31.	47. IV. 31.
triangula (Lampusia)	VII. 327. VII. 7-8.	141. XII. 7-8.
tricarinata (Pirula)	VII. 337. VIII. 5-6.	151. XIII. 5-6.
tricarinatus (Potamides)	VIII. 9. X. 19.	181. XV. 19.
trifaria (Seila)	VIII. 26. III. 20-21.	198. XIX. 20-21.
tripteroides (Murex)	VII. 322. VI. 32-33.	136. XI. 32-33.
Tromelini (Hemiconus)	VI. 206. IV. 24-25, 30.	70. IV. 24-25, 30.
turbinelloides (Cordieria)	VI. 194. V. 25.	58. V. 25.
turbinopsis (Sandbergeria)	VIII. 35. III. 12.	207. XIX. 12.
umbilicaris (Nautilus)	V. 163. fig. A	7. fig. A
undata (Pleurotoma)	VI. 185.	49.
unicrenata (Sandbergeria)	VIII. 36. III. 4-5.	208. XIX. 4-5.
uniserialis (Pleurotoma)	VI. 184. V. .11	48. V. 11.
unisulcatus (Semivertagus)	VII. 355. IX. 17-18.	169. XIV. 17-18.
Vasseuri (Auricula) *var.*	V. 176. VI. 3-5.	20. II. 3-5.
Vasseuri (Drillia)	VI. 191. V. 23-24.	55. V. 23-24.
Vasseuri (Siphonalia)	VII. 311. VI. 11-12.	125. XI. 11-12.
ventricosa (Volutilithes) *var.*	VI. 234.	98.
volutella (Lampusia)	VII. 328. VII. 9.	142. XII. 9.
sp. ind. (Gladius *vel* Calyptraphorus)	VII. 343.	157.

COUP D'ŒIL

SUR LES

MELLIFÈRES SUD-AMÉRICAINS

DU MUSÉUM DE NANTES

PAR

l'abbé J. DOMINIQUE.

Les collections entomologiques du Muséum de Nantes viennent de s'enrichir d'une série de Mellifères néo-arctiques qui méritent d'être signalés à l'attention et aux études des naturalistes.

Ces insectes, parmi lesquels on peut relever une trentaine d'espèces, un genre et un sous-genre nouveaux pour la science, ont été capturés dans la région de la Guyane française qu'arrose le fleuve Maroni, et légués au Muséum de Nantes par MM. Bar, en la personne desquels l'entomologie a malheureusement perdu de ses plus zélés pionniers.

Nous espérons pouvoir ultérieurement réunir, pour les offrir au Bulletin, les principaux souvenirs qui leur survivent dans la mémoire de ceux qui furent leurs collègues ou leurs amis.

M. le Professeur Pérez, l'éminent spécialiste des Abeilles, a bien voulu étudier, avec sa haute compétence et sa conscience habituelle, ces Hyménoptères américains. Il se propose de publier bientôt les diagnoses et descriptions de toutes les espèces nouvelles. En attendant l'apparition de ces documents précieux, il nous a paru opportun de présenter à la Société des Sciences naturelles de l'Ouest, qu'intéresse si vivement tout ce qui concerne le Muséum de Nantes, auquel la rattachent les liens les plus étroits, la liste de ces additions à la faune hyménoptérologique de notre colonie sud-américaine, en l'accompagnant de quelques commentaires, assez succincts pour ne pas empiéter sur les droits de priorité de l'illustre naturaliste de Bordeaux, espérant au contraire qu'ils éveilleront le plus vif désir de connaître le travail de fond qu'il prépare.

Nantes : Bull. Soc. sc. nat. Ouest T. 3, fasc. 1, 31 mars 1893.

Dans le groupe des Abeilles sociales, le genre *Melipona*, de mœurs si intéressantes [1], nous offre deux espèces nouvelles : **M. soror** Pérez, **M. bomboïdes** Pérez.

Celle-ci, de toutes les Mélipones connues jusqu'à ce jour, sera manifestement la géante ; encore faut-il remarquer que nous ne possédons que des individus mâles et que la femelle offre encore de plus fortes proportions. Sa longue et épaisse villosité, aussi bien que sa grande taille, lui donnent le facies d'un Bourdon, ainsi que l'indique le nom de *bomboïdes* que lui a judicieusement imposé M. Pérez.

M. soror, au contraire, est de plus faible taille que ses congénères capturées au Maroni par MM. Bar : *M. sycophanta* Gribodo et *M. fulva* Lep. Son aspect général, à première vue, la ferait aisément confondre avec un *Anthidium*.

Le genre *Trigona*, nous offre pareillement deux nouvelles espèces : **T. Dominiquella** Pérez, **T. clypearis** Pérez.

L'une et l'autre sont de taille moyenne, fort inférieure à celle de beaucoup d'autres, *T. clavipes* Fab. et *T. limbata* Pérez, par exemple, que l'on rencontre au Brésil et au Paraguay.

Aucun *Bombus* nouveau ne se rencontre dans le legs Bar, où ce genre n'est représenté que par *Bombus cayennensis* Fab.

Si nous passons à la populeuse légion des Abeilles solitaires, nous signalerons d'abord dans le genre si brillant des *Euglossa* proprement dites, quatre espèces, non encore décrites : **E. affinis** Pérez, **E. Bari** Pérez, **E. violascens** Pérez, **E. Bureaui** Pérez.

La première, de petite taille, avec un avant-corps d'un beau vert brillant et un abdomen d'un violet-cuivreux métallique. La seconde, entièrement vert-cuivreux, comme les espèces voisines, *cordata* Fab. et *piliventris* Guérin, qui vivent avec elles au Maroni. La troisième, l'une des espèces les plus richement vêtues de ce beau genre, avec le corps, partie vert brillant, partie violacé métallique ; les derniers segments abdominaux seuls, jaunâtres. La quatrième, enfin, avec une livrée de teintes analogues, mais moins vives, et l'extrêmité de l'abdomen presque rouge-feu.

---

[1] Par une exception fort remarquable aux mœurs de toutes les autres Abeilles connues, les mâles des Mélipones, comme ceux des Trigones, leurs proches parentes, secrètent de la cire comme les femelles, et peuvent sans doute, avec celles-ci, concourir à l'édification des cellules et réservoirs à provision (*Cf.* J. Pérez, *Les Abeilles*, p. 147).

Ajoutons à ces espèces : *Euglossa Brullei* Lep. et nous aurons nommé toutes les Euglosses de la collection Bar.

Les *Eulaima,* Euglosses au corps plus velu, au labre en bec d'oiseau, à l'écusson plus aplati et sans fossette, nous présentent une seule espèce nouvelle, mais d'une remarquable élégance : **E. maroniensis** Pérez.

De moins grande taille que les *E. dimidiata* Lep. et *cayennensis* Lep., leurs compatriotes et leurs voisines dans les cartons du Muséum, elles appartiennent au même groupe que celles-ci, eu égard à leur livrée ornée de fascies jaunes non interrompues, sur un fond sombre.

La série Bar comprend, dans le même genre, trois anciennes espèces : *E. fallax* Smith, *E. distinguenda* Grel. et *E. nigrita* Lep. Le Muséum possède également *E. analis* Lep., de Cayenne (*ex coll.* E. Bureau), qui est le mâle d'*E. nigrita.*

Les *Centris*, Xylocopes aux mandibules quadridentées, constituent un genre populeux, dont l'habitat exclusif est l'Amérique équatoriale et tropicale.

Aux nombreuses espèces déjà connues, les chasses de MM. Bar ont ajouté trois types nouveaux : **C. Dominiquella** Pérez, **C. debilis** Pérez, **C. zonalis** Pérez.

La première, de taille plutôt faible, à pubescence générale jaunâtre, avec l'abdomen fascié de noir, et les ailes à peine enfumées. La seconde, plus petite encore, à pubescence également jaunâtre, mais sans fascies abdominales, avec les ailes presque hyalines. La troisième, l'une des robustes espèces du genre, voisine de ses congénères de la Guyane, *C. bombiformis* Spinola et *C. Americanorum* Lep., dont elle offre la large bande jaune surabdominale, mais non la fascie orangée du corselet. Dans ces trois espèces, les ailes ont une coloration d'un violacé métallique sombre.

Le legs Bar offre, en outre de ces cinq espèces, les *Centris* suivantes : *C. denudans* Lep., *C. pyropyga* Spin., *C. lineolata* Lep., *C. bilunulata* Sich., *C. decolorata* Lep., *C. vittata* Lep., *C. longimana* Fab., *C. flavifrons* Lep., *C. emarginata* Lep. Le Muséum possède également une espèce de Cayenne, très probablement nouvelle : *C. semicincta* Pérez (*ex coll.* Édouard Bureau).

Le genre *Epicharis*, séparé par Klug des *Centris* de Fabricius, à cause de ses mandibules faiblement tridentées, a gagné une espèce nouvelle aux recherches de MM. Bar : **E. bilunulata** Pérez.

Si nous passons aux Xylocopes proprement dites, qui sont au peuple des Abeilles ce que l'Éléphant est à celui des quadrupèdes, nous relèverons, parmi ces beaux Mellifères, les espèces ci-dessous nommées, déjà connues : *X. morio* Fab., *X. frontalis* Ol., *X. aurulenta* Fab., *X. Brasilianorum* Lep., *X. fimbriata* Fab., *X. colona* Lep., *X. barbata* Fab., *X. Caribea* Lep.

Viennent ensuite deux *Ceratina*, aux vives couleurs métalliques : *C. maculifrons* Smith et *C. laeta* Spin.

Le genre *Anthophora* est représenté par une seule espèce : *A. fulvifrons* Smith.

Le groupe des *Macrocera* est enrichi de deux espèces nouvelles : **M. quinquecincta** Pérez, **M. angulata** Pérez.

Au sous-genre *Tetralonia* se rapporte un individu mâle de *T. pygialis* Buyss.

Deux espèces nouvelles prennent rang dans le genre *Anthidium* : **A. triangulum** Pérez, **A. maroniense** Pérez.

Les deux types également nouveaux du genre *Stelis* méritent une mention toute spéciale : Ces Abeilles offrent, en effet, des mandibules si redoutablement et si insolitement armées, qu'elles diffèrent notablement de toutes les autres *Stelis*. Aussi, M. Pérez a-t-il cru devoir les en séparer, en créant pour elle une nouvelle coupe sous-générique: *Hoplostelis*, littéralement: *Stelis armées*.

« Qu'il serait curieux, nous écrit le savant naturaliste, de connaître la biologie de ces deux espèces ; de savoir ce qu'elles peuvent bien faire de ces cornes dont leurs mandibules sont si étrangement armées. En font-elles un usage semblable à celui, d'ailleurs inconnu, de l'armature analogue de quelques Osmies? S'en servent-elles pour ouvrir de force les cellules approvisionnées où elles doivent pondre ? Qui nous dira jamais cela ? »

Les hyménopteristes étudieront donc avec un vif intérêt, dans les cartons du Muséum, ces deux formes nouvelles pour la science : **S. (Hoplostelis) tuberculata** Pérez, **S. (Hoplostelis) tricornis** Pérez.

Signalons une *Tetrapedia* probablement rapportable à l'espèce *T. amplipennis* Smith.

Le contingent fourni par le genre *Megachile* est de trois espèces : *M. lobitarsis* Smith, les deux autres non encore décrites : **M. maroniensis** Pérez, **M. fuliginata** Pérez.

Deux types nouveaux viennent grossir le nombre des espèces du genre *Cœlioxys* : **C. excisa** Pérez, **C. tricopis** Pérez.

Un autre individu, peu sûrement déterminable, paraît appartenir à une espèce voisine de *C. viduae* Smith.

Point de nouveautés dans le genre *Mesochira* ; seulement un représentant de l'élégante espèce fabricienne *M. bicolor*.

Par contre, trois *Melissa* non encore connues ont été capturées par MM. Bar : **M. Bari** Pérez, **M. sexlineata** Pérez, **M. aenescens** Pérez.

Ces trois insectes se font remarquer par leur belle couleur vert-métallique, moins brillante cependant que la livrée de leur congénère du Maroni, nommée et décrite par Smith, *M. decorata*.

Plaçons ici, tout près du genre *Nomada*, un des plus riches joyaux de la collection de Mellifères sud-américains, dont MM. Bar ont doté notre Muséum. Nous voulons parler de l'insecte constituant un genre nouveau, créé par le savant Professeur de Bordeaux et dédié par lui à l'éminent directeur du Muséum nantais :

Établi sur un seul individu, le genre *Bureauella* paraît néanmoins l'être très légitimement, à en juger par les caractères absolument spéciaux qui le distinguent, et que le mémoire de M. Pérez fera connaître en détail.

La taille de ce curieux Mellifère est plus que moyenne : deux centimètres et demi environ de longueur totale. Le corps est presque nu. Sa teinte générale est le jaune avec de larges bandes noires sur l'abdomen. Les ailes sont transparentes, mais jaunâtres. Le *facies* d'ensemble rappellerait celui d'une *Nomada* de grande taille. Cette nouvelle espèce s'appellera désormais : **Bureauella insignis Pérez.**

Nous voici en présence de toute une série de genres remarquables par la richesse et la vivacité de leurs couleurs. Non représentés dans nos régions paléarctiques, ils sont propres aux contrées équatoriales et tropicales du Nouveau Monde.

Aglaë cœrulea Lep. brille de tout l'éclat de sa cuirasse bleu d'acier.

Les *Oxea* nous présentent un type nouveau : **O. nigro-cincta Pérez.**

Les *Chrysantheda*, groupe curieux par ses affinités avec les Nidifiants, aux téguments d'un vert métallique étincelant, offrent deux espèces, nommées par Guérin, qui rivalisent d'éclat : *Ch. smaragdina* et *Ch. dentata*.

Le genre *Thalestria* a gagné une espèce également agréable à l'œil par le chatoiement de sa livrée : **Th. longiventris Pérez.**

Puis viennent en nombre les représentants d'une des merveilles de la faune entomologique de l'Amérique du Sud : *Acanthopus splendidus* Fab. avec ses larges ailes de Xylocope, assombries et violacées ; son corps tout resplendissant d'un vert métallique intense ; ses jambes postérieures, aussi longues que le corps, munies de brosses et de palettes veloutées, d'un noir profond.

Les *Andrénides* nous offrent une espèce nouvelle dans le genre *Augochlora* : **A. Bari Pérez.**

Les *Augochlora* sont de véritables *Halictus* à couleurs généralement vives et métalliques. L'*A. Bari* est remarquable, entre ses congénères, par la teinte feu de l'abdomen.

Le legs Bar renferme encore une variété intéressante d'*Augochlora nigromaculata* Smith. et *Megalepta bituberculata* Smith.

Nous aurons terminé cette énumération quand nous aurons mentionné les deux *Temnosoma* d'espèces différentes et presque sûrement nouvelles, auxquelles, cependant, M. le Professeur Pérez, dans sa scrupuleuse conscience scientifique, n'a pas jugé opportun d'imposer ses dénominations, n'osant prendre pour base les par trop vagues descriptions de Smith ; d'autant que les variations paraissent fort grandes dans ce genre.

⁂

Tandis que les précieuses collections de MM. Bar venaient enrichir le Muséum de Nantes, un autre explorateur nantais travaillait de son côté à faire mieux connaître la faune entomologique de l'Amérique du Sud ; toutefois dans une région extra-tropicale et de climat plus tempéré : la République Argentine.

Ancien officier dans le corps de santé de la marine nationale, le docteur François Delétang avait quitté sa ville natale, où il avait ouvert un cabinet de médecin électricien, en 1890, pour aller exercer l'art de guérir dans le Nouveau Monde.

Remontant le beau fleuve Parana, il s'était établi dans la ville de ce nom, au milieu d'une contrée assurément peu explorée par les naturalistes. Sa qualité de médecin français, rehaussée par son mérite personnel, lui avait promptement assuré une vaste pratique médicale.

D'humeur aventureuse, chasseur et yachtman passionné, le Dr Delétang, s'était, à la prière de celui qui écrit ces lignes, improvisé naturaliste. Accompagné de son aimable et intelligente femme, il se délassait de ses travaux professionnels en chassant aux insectes dans les pampas de l'Entre-Rios, avec la même ardeur qu'il mettait à forcer le caïman dans les fourrés marécageux des bords du Parana. Le plus souvent, son infatigable et intrépide compagne l'accompagnait dans ses excursions, munie d'un appareil photographique, à l'aide duquel, avec un art consommé, elle fixait sur le papier de curieux paysages ou des scènes étranges, prises sur le vif au milieu d'une nature sauvage. Nous possédons une de ces belles épreuves, pour obtenir laquelle, la digne compagne du hardi chasseur n'a pas craint de braquer l'objectif de son instrument vers un caïman assoupi sur les bords du fleuve, avant que les balles de son mari n'aient causé au monstre, un fort désagréable réveil.

Un jour, nous racontait le regretté docteur, s'étant aventuré seul, fort loin de toute *hacienda* et de tout *rancho*, en pleine pampa, il aperçoit s'agiter sur un tronc d'arbre renversé au fond d'une étroite et profonde *quebrada*, un groupe de Coléoptères de grande taille qui lui étaient inconnus. Sans écouter la voix de la prudence, Delétang, déposant au bord du gouffre son fusil et sa gibecière pesamment remplie, se laisse glisser jusqu'au fond de la faille et capture avec joie deux superbes couples de *Mallodon spinibarbe* Linné, qui peuvent être vus dans notre collection.

La descente au fond de la crevasse rocheuse avait été facile, comme jadis celle qui conduisait à l'Averne, mais il était moins aisé aussi de remonter.

............*facilis descensus Averno ;*
Sed revocare gradum, superasque evadere ad aures,
Hoc opus, hic labor est[1]...............

En vain, pendant des heures, le naturaliste s'épuise-t-il en pénibles et vains efforts pour se hisser le long des hautes parois de rocher poli, presque perpendiculaires, sans prise pour le pied ou la main, toujours il retombe au fond de l'abîme. Il appelle : nulle voix humaine ne répond à la sienne. Enfin, au moment où le soleil va disparaître sous l'horizon, laissant le trop zélé chasseur, sans armes, dans les ténèbres, à la merci des fauves nocturnes qui vont déboucher des sinistres fourrés d'alentour, un effort désespéré, aidé par la providentielle résistance d'une liane qui pendait dans le vide, le fait sortir de ce tombeau, avec le trophée entomologique qui avait failli lui coûter la vie.

M. le Dr Delétang quitta l'Argentine après un assez court séjour. Bientôt il reprit ses chasses entomologiques, toujours fructueuses, dans sa nouvelle résidence de Bizerte, en Tunisie ; puis, cédant à la nostalgie du Nouveau Monde, il s'établit de nouveau à l'intérieur de la vaste République, dans la ville de Villaguay, peu distante de celle de Parana.

A peine y était-il installé, qu'une meurtrière épidémie typhique décima la population. Le médecin français, oubliant toute prudence, se prodigua avec une magnifique abnégation. Atteint lui-même du fléau, il tomba victime de son dévouement. Ses restes mortels reposent sur la terre étrangère et la mémoire de son court passage à Villaguay reste entourée d'honneur et de reconnaissance.

---

[1] Virgile, *Énéide*, livre VI, vers 124-126.

En attendant la place définitive qui leur est destinée dans les collections du Muséum, les belles séries d'insectes, renfermant nombre d'espèces nouvelles, capturées par M. Delétang en Argentine et en Tunisie, sont précieusement conservées dans nos cartons.

Nous croyons intéressant de nommer ici, à la suite de la liste des Mellifères du Maroni, provenant du legs Bar, les Abeilles du Parana que renferme celui du regretté docteur nantais : **Bombus violaceus** Sichel, **Centris lanipes** Fabr., **Xylocopa frontalis** Ol., **X. Augusti** Lep., **Anthophora Dominiquei** Pérez sp. nova, **Emphor nigridorsis** Pérez sp. nova, **Macrocera vestita** Pérez, **M. dubia** Pérez, **Megachile costalis** Pérez, **Augochlora Cytherœa** Smith, **A.** species **A. Uraniae** Smith **vicina**.

Note sur *PHRAGMATŒCIA ARUNDINIS* Hbn. de la Loire-Inférieure

par Ch. OBERTHÜR

Feu de Graslin a laissé des notes et des dessins fort intéressants sur un certain nombre d'espèces de Lépidoptères trouvés par lui dans les départements de la Sarthe, d'Indre-et-Loire, de la Loire-Inférieure et de la Vendée.

Je pense intéresser les Entomologistes nantais en transcrivant pour le " Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France ", ce qui intéresse la *Phragmatœcia arundinis* Hbn. (Lépidoptère hétérocère de la famille des *Cossidae*), découverte en France par de Graslin, d'après le manuscrit de cet auteur.

« *P. arundinis* est assez commune dans les marais tourbeux
» des bords de l'Erdre et la nature du terrain permet de l'exa-
» miner avec facilité.

» La chenille ressemble à celle du *Cossus* ; elle est longue.
» blanche, d'un joli violet sur le dos et est armée de fortes
» mandibules. Elle vit problablement 2 ou 3 ans, avant d'arriver
» a tout son accroîssement, puisqu'on en trouve des petites, des
» moyennes et des grosses en même temps ; elle habite, à un
» ou deux pieds au-dessous de l'eau ou de la fange des marais,
» la tige molle submergée du roseau *Arundo phragmites*. Le
» roseau qui la contient n'indique pas sa présence, comme pour
» les *Nonagria*, par la flétrissure de l'extrémité de sa tige.

» Parvenue à toute sa grosseur, la chenille d'*arundinis* offre
» un exemple de l'admirable instinct dont Dieu a doué ses
» créatures. Si elle restait, pour se chrysalider, dans la partie
» molle ou même verte du roseau, la tige, en se dessèchant.
» pourrait comprimer la chrysalide, ou, n'offrant pas assez de
» résistance, être brisée par le vent. La chenille quitte donc la
» tige dans laquelle elle a vécu. pour aller se loger toujours
» dans un roseau de l'année précédente et qui a acquis la dureté
» du bois.

Nantes : Bull. Soc. sc. nat. Ouest. T. 8, fasc. I, 31 mars 1898.

» Après s'y être établie, à peu de distance de la surface de
» l'eau ou de la vase, elle fait au-dessous d'elle une cloison avec
» des mâchures des parois intérieures de roseau attachées avec
» quelques fils ; comme le fait la *Nonagria paludicola*, elle
» ménage une sortie pour le papillon, en rongeant le roseau, de
» manière à faire une ouverture juste pour son passage, laquelle
» est fermée par l'épiderme très mince qu'elle a épargné à l'exté-
» rieur ; et, afin qu'aucune précaution ne soit négligée pour
» l'heureuse éclosion de l'insecte parfait, une cloison semblable
» à celle d'en bas est située immédiatement au-dessus de
» l'ouverture par où il doit sortir.

» La chrysalide est longue, munie d'une espèce de bec dur
» qui enveloppe les palpes ; elle est pourvue de quelques épines
» sur le dos dont la pointe est tournée par en bas. Sa partie
» anale, coupée carrément, est armée d'épines courtes ; elle ne
» peut manquer, en s'agitant, de monter jusqu'à la cloison
» supérieure qui l'arrête précisément à l'endroit où le bec qui
» enveloppe les palpes, brise la porte par laquelle le papillon va
» voir le jour. »

De Graslin avait aussi trouvé *Phragmatœcia arundinis* sur les bords d'un étang dans Indre-et-Loire, au proche voisinage de la Sarthe.

P. arundinis est surtout recueillie en Allemagne, en Hongrie, en Angleterre et en Russie. Je ne crois pas qu'elle ait été trouvée en France par d'autres entomologistes que par feu de Graslin.

Malheureusement de Graslin n'a pas indiqué très exactement où sont ces marais tourbeux des bords de l'Erdre, dans lesquels vit la *P. arundinis*.

Il y a dans sa collection 3 papillons portant les indications suivantes : ♂ éclos 31 juin ; ♂ éclos 6 juin ; ♀ éclose 7 juin, mais sans indication de l'année. Ces papillons des bords de l'Erdre sont très bien conservés et le type ne paraît pas différer de celui d'Allemagne et de Hongrie.

Rennes, le 16 février 1898.

Mœurs et Métamorphoses

du

Lyctus canaliculatus Fabricius

(Fabricius. *Ent. Syst.*, I, p. 504)

par M. le Capitaine XAMBEU

Reproduction. En Mai, aussitôt sortis de leur réduit, les deux sexes se recherchent ; l'accouplement a lieu par superposition, le mâle montant sur la femelle, la copulation dure la nuit entière, puis le régénérateur de l'espèce meurt, abandonnant à sa compagne le soin de mettre en lieu sûr les germes de leur postérité ; du surlendemain de la disjonction du couple, la femelle dépose sa ponte, œuf par œuf, sans les espacer, dans les fissures, dans les interstices, dans les jointures des bois ouvrés ou non.

Œuf. Longueur 0 mill. 8, diamètre 0 mill. 3.

Allongé, cylindrique, blanchâtre, peu luisant, à pôles arrondis, à coquille peu résistante.

L'éclosion a lieu 12 à 14 jours après le dépôt de la ponte, la jeune larve vit, progresse, exécute trois à quatre changements de peau avant la fin de l'hiver; au premier printemps, parvenue à son plus grand développement, elle offre les traits suivants :

Larve. Longueur 6 mill. largeur 1 mill. 5.

Corps allongé, arqué, charnu, blanchâtre, lisse, couvert de courts cils, convexe en-dessus, déprimé en-dessous, large et arrondi à la région antérieure.

Tête petite, cornée, blanc roussâtre, à suture foncée, en partie invaginée dans le premier segment thoracique; épistome grand, transverse, lisse; labre frangé de courts poils dorés ; mandibules robustes, tranchantes, à extrémité arrondie ; mâchoires larges, coudées, lobe avancé et cilié, palpes de trois articles ciliés, le basilaire le plus long ; lèvre inférieure bilobée avec palpes biarticulés, languette courte, arrondie ; antennes longues, quadriarticulées, à article terminal grêle et oblique en dedans ; pas de traces apparentes d'ocelles.

Nantes: Bull. Soc. sc. nat. Ouest. T. 8, fasc. I, 31 mars 1898.

Segments thoraciques le premier large, roussâtre, subcorné, aussi grand que les deux suivants réunis qui sont transverses, tous trois avec bourrelet latéral.

Segments abdominaux convexes, s'atténuant vers l'extrémité, les cinq premiers transversalement incisés avec repli latéral bien accusé et cilié, segment anal densément couvert de très courts cils, avec fente anale cruciale.

Pattes courtes, ciliées, composées de cinq parties terminées par un court et grêle onglet peu arqué.

Stigmates petits, arrondis, la première paire près du bord postérieur du 1^er^ segment thoracique, les suivantes vers le tiers antérieur des huit premiers segments abdominaux, celle du huitième grande et plus rapprochée du bord.

C'est dans les bois exploités de chêne, châtaignier, noyer, cerisier, etc., que vit cette larve, recherchant de préférence les bois morts récemment, déposés dans des lieux frais et ombragés, dont elle laboure l'aubier en le rongeant pour s'en nourrir, en galeries longitudinales qu'elle comble de ses propres déjections au fur et à mesure qu'elle avance ; à l'occasion elle se jette sur les charpentes, les planchers, les meubles, on la trouve aussi dans les piquets employés comme tuteurs ou comme pieux, et dans ces divers cas les galeries creusées sont si nombreuses et si serrées qu'en peu de temps les bois, les meubles sont mis hors d'emploi.

Provenant d'une génération issue fin Juin, elle ronge neuf mois durant, l'été, l'automne, l'hiver, tout ce temps est employé par elle à détruire pour sa propre alimentation et elle n'en consomme que ce qui lui est strictement nécessaire ; quand arrive fin Mars, parvenue à son complet développement elle dévie de la direction longitudinale pour se rapprocher de la surface, il faut qu'elle donne, à l'adulte qui naîtra d'elle, les moyens de sortir de son réduit, la couche ligneuse à percer serait trop épaisse, il convient de la réduire et c'est en évidant dans la direction de l'extérieur que la larve y parviendra ; arrivée près de la surface elle s'arrête, rétrograde un peu en arrière et se prépare aussitôt à subir la phase transitoire qui précède sa transmutation ; comme premier effet, le corps devient de couleur blanchâtre, il quitte la forme arquée pour devenir droit, les contractions commencent suivies de dilatations qui ont pour particularité de faire tomber le masque larvaire et de le transfigurer en un protée différent du premier être et comme fond et comme forme.

En continuant leur galerie vers l'extérieur, il est des larves qui, accidentellement, rongent jusqu'à la surface, aussitôt elles bouchent, avec leurs déjections, l'ouverture ainsi pratiquée par mégarde, moyen infaillible pour reconnaître les bois contaminés.

Nymphe. Longueur 5 mill., largeur 2 mill.

Corps blanchâtre, glabre, image de l'adulte, se fait remarquer par une crête transverse, garnie de très courts cils, qui couronne les segments abdominaux.

La phase nymphale dure une quinzaine de jours, c'est au commencement de Mai qu'a lieu lieu l'apparition de l'adulte dont la sortie se fait par un trou arrondi, alors que le mal est commis, et, c'est à ce moment seulement, que nous constatons que nos bois sont attaqués et presque déjà hors d'emploi.

Adulte. Longueur 3 mill. environ.

C'est un insecte de petite taille, gris brunâtre, à corselet canaliculé (d'où lui vient son nom spécifique) à élytres striées; c'est le *Dermeste lévrier* à stries de Geoffroy, qui par intervalles de temps est très commun, qui meurt après s'être reproduit, laissant seuls quelques sujets passer l'hiver à l'abri, soit sous les écorces, soit dans les galeries ouvertes: ceux-ci, espoir de la conservation de l'espèce, s'accoupleront au printemps suivant.

L'insecte est nocturne, il sort de sa retraite au crépuscule, son vol est sonore; le matin, à la pointe de l'aube, il se dissimule en gagnant un couvert qui le mettra à l'abri pour tout le jour, une fente, un interstice, un trou béant, et c'est ainsi que par générations successives, accomplies dans le même milieu, l'espèce se reproduit, nous laissant désarmés devant ses dégâts.

La larve, avons-nous dit, vit dans l'intérieur des bois ouvrés ou bruts; l'insecte, à l'état parfait, vole dans les maisons, dans appartements, il propage le mal, et les dégats commis ne se traduisant qu'à la sortie de l'adulte, il est difficile de parer aux attaques dont nos bois de construction sont l'objet : toutefois, en écrasant l'adulte, en soumettant les pièces à employer à un étuvage soigné, ou à une immersion à base cuprique, on aura ainsi les moyens pour arriver à atténuer les dégâts qui parfois sont considérables ; le *Lyctus* a déjà pour parasite à l'état larvaire un Coléoptère, le *Tarsostenus univittatus* Rossi, dont la larve détruit, pour s'en nourrir, celle du *Lyctus*, ainsi qu'un petit Hyménoptère *Braconide* dont le ver la vide par succion; parasites qu'il importerait à tous de connaître afin de les respecter à l'occasion.

L'aire de dispersion du petit ravageur qui nous occupe, s'étend dans toute l'Europe : Angleterre, Allemagne, France, plus particulièrement, Algérie aussi; vivant à l'extérieur sous les écorces des bois, il est transporté par nous-même dans les bûchers de nos maisons d'où il gagne nos appartements dont il ronge, à notre détriment, les meubles et bois ouvrés.

HERBORISATIONS LICHÉNOLOGIQUES

DANS LE FINISTÈRE DE 1867 À 1897

par M. Ch. PICQUENARD

Le travail suivant est le résumé des recherches faites dans le Finistère par divers botanistes depuis la publication de la Florule (commencement de 1867) jusqu'en octobre 1897.

Les frères Crouan, auteurs de la Florule, fournissent à ce travail une intéressante contribution : leur herbier, augmenté après la publication de leur ouvrage, était resté à peu près ignoré depuis leur mort (1871) jusqu'au moment où la famille Crouan l'a généreusement offert à la ville de Quimper. Je dois à la complaisance de M. Gauguet, le savant bibliothécaire qui en a la garde, d'avoir pu revoir cet herbier, le plus complet qui existe pour la flore lichénologique locale. Que M. Gauguet, toujours si disposé à répandre et à développer le goût des études scientifiques et littéraires, reçoive ici l'hommage de ma respectueuse reconnaissance.

Je ne citerai de l'herbier Crouan que les espèces admises par tous les botanistes me réservant de décrire plus tard quelques formes nommées dans leur herbier par les frères Crouan, mais non publiées par eux. L'étude de ces formes mérite d'être faite par un spécialiste pour voir s'il y avait réellement là de nouvelles espèces.

M. L. Crié, professeur à la Faculté des Sciences de Rennes a, dans son étude intitulée « La végétation des côtes et des îles bretonnes » (Bordeaux, 1886-87), cité quelques espèces intéressantes que l'on retrouvera peut-être dans de nouvelles localités.

M. le Dr Camus a exposé dans le Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France (Nantes, 1892) la distribution géographique de quelques-unes de nos espèces.

Enfin j'ai fait, à la recherche de nos Lichens, de fructueuses excursions tant à l'intérieur que sur le littoral, tantôt seul,

Nantes : Soc Bull. sc. nat. Ouest. T. 8, fasc. 1, 31 Mars, 1898.

tantôt accompagné de mon excellent confrère, M. Olivier, professeur de sciences à l'École normale d'Instituteurs de Quimper.

J'ai cependant assez négligé les environs immédiats de Brest et de Morlaix. Il est vrai que pour la région brestoise on possède déjà les intéressants travaux des frères Crouan, mais pour les environs de Morlaix il y a beaucoup à faire.

La chaîne des Montagnes d'Arrès a, elle aussi, ménagé assez de surprises aux botanistes qui en ont visité seulement quelques points pour qu'on puisse compter sur les bons résultats que réserverait son exploration complète. En aucun point, il est vrai, on n'y a vu d'espèce vraiment alpine ; cela se comprend facilement puisque le Mont-St-Michel point culminant de cette chaîne et de toute la Bretagne ne dépasse pas 400^{m}, (exactement 391^{m}) ; mais, malgré tout, cette chaîne en l'absence de *Cetraria islandica, Platysma juniperinum, P. commixtum,* etc.... n'en est pas moins fort intéressante à parcourir et je rappelle que l'on a trouvé jusqu'ici que dans cette partie seulement du Finistère : *Platysma sæpincola, Alectoria bicolor, Gyrophora glabra, Evernia furfuracea.* En étudiant avec attention tous les massifs de roches gréseuses ou schisteuses qui couronnent la chaîne il est probable que l'on y verra encore du nouveau.

L'on sera, d'ailleurs, bien dédommagé de la fatigue d'une longue excursion ou d'une pénible ascension en contemplant les magnifiques tableaux que la nature nous offre ici à chaque pas ; l'Arrès avec les fiers profils de ses crêtes dentées, tour à tour bleuies par la légère brume du lointain ou noyées dans la vive lumière d'un soleil radieux ; l'Arrès, avec la farouche monotonie de ses landes rousses et dorées ; l'Arrès, avec les méandres capricieux de ses tourbières où moutonnent les ilots d'un vaste tapis de Sphaignes ; l'Arrès, avec ses cascades qui mugissent entre des blocs imposants de granit, amoncelés comme à la suite d'un éboulement titanique ; l'Arrès, avec ses forêts, tantôt taillis gracieux laissant deviner les contours de la montagne, tantôt futaies profondes où le Chêne, le Hêtre, les Pins, les Sapins, s'élèvent telles les colonnes d'un temple antique ; l'Arrès, avec le lac en miniature de Huelgoat qui en baigne le pied de ses eaux si admirablement changeantes ; l'Arrès, avec le magique panorama que l'on découvre de ses sommets, l'Arrès attire le regard, captive l'attention et amène le désir de le mieux connaître.

Il me faut terminer cette introduction déjà trop longue pour un aussi modeste travail ; mais je n'aurai garde d'oublier de nommer ceux qui m'ont si bien secondé dans l'étude difficile des Lichens : M. l'abbé Hue, le frère Gasilien, MM. les professeurs Viaud-Grand-Marais et Boistel ; j'ai trouvé en eux des guides précieux et je les remercie vivement de leur bienveillant concours.

L'excellent Exposé systématique des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France de M. l'abbé Olivier m'a été fort utile et j'adresse à son auteur l'hommage de toute ma reconnaissance.

OBSERVATION. — L'ordre adopté dans cette énumération est celui de l'Exposé systématique des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France par M. l'abbé Olivier.

Usnea florida Ach. — C. fertile dans la forêt de *Coatloc'h ;* moins C. forêts de *Clohars-Carnoët*, du *Crannou* (Olivier, Picquenard.

U. plicata Ach., β articulata Ach. — C. stérile dans la forêt de *Coatloc'h*, R. stérile dans la forêt de *Clohars-Carnoët.*

Alectoria bicolor Ach. — Rochers des Montagnes d'*Arrès* (herbier Crouan). RR.

A. jubata Ach., β. chalibeiformis Ach. — Montagnes d'*Arrès* (herbier Crouan), où il n'est pas rare (Camus, Picquenard) ; rochers de Griffonès en *Ergué-Gabéric ;* rochers de la Villeneuve près de *Scaër.*

Evernia furfuracea Ach.— R. Rochers des Montagnes d'*Arrès* près *la Feuillée* (herbier Crouan).

Ramalina fraxinea[1] Ach. — R. en Finistère ; *Tromeur* (herbier Crouan).

Rocella phycopsis DC. — Cette espèce commune sur les rochers et les murs dans la région maritime croît exceptionnellement sur les troncs des chênes de l'allée de Kerguifinan à *Loctudy*.

R. fuciformis DC. — Rochers maritimes à *Lesconil* et entre *Guilvinec* et *Penmarc'h*.

Cladonia digitata Ach. — Atteint une hauteur de 5 cm 1/2 dans la forêt de *Cascadec*.

C. Flœrkeana Flœrke. — Non indiqué dans la Florule, existe çà et là[2].

C. alcicornis Flœrke. — Vallée au Sud de *Cascadec*. R.

C. verticillata Flœrke. — Penhoat (Olivier) ; coteau du Leurriou, rochers de Kerlestrec en *Kerfeunteun*, Montagnes d'*Arrès* à *St-Cadou*. PC.

C. pyxidata Ach. var. costata Flœrke. — Talus du chemin vicinal près de Pors-Péron en *Beuzec-Cap-Sizun*. PC.

C. leptophylla Ach. — Talus à *Poullan* et à *Beuzec-Cap-Sizun*. — L'échantillon de l'herbier Crouan étiqueté *C. cariosa* Ach., doit appartenir à cette espèce. Il provient de *Plovan*, localité où la Florule indique *C. cariosa*.

Stereocaulon coralloides Nyl.— Montagnes d'*Arrès* (herbier Crouan). Je l'ai revu là (*St-Cadou*, *St-Herbot*) et recueilli dans les localités suivantes : montée d'*Ergué-Gabéric*, la-Villeneuve près de *Scaër*, Vieux *Châteaulin*, Kerlestrec en *Kerfeunteun*. PC.

S. denudatum E. Fries. — Une seule touffe sur les rochers de la montée d'*Ergué-Gabéric*. RR.

---

[1] Ce que les frères Crouan ont pris pour *R. polymorpha* Ach., et qui porte ce nom dans leur herbier n'est autre chose que *R. scopulorum* si commun sur les rochers maritimes et quelquefois de l'intérieur. Leur *Cladonia amaurocræa* du Moulin-Blanc n'est pas cette espèce mais *C. sylvatica* Nyl.

[2] Je n'ai pas vu dans l'herbier Crouan, le *C. bellidiflora* Schœr., signalé dans la *Florule* sur la côte Nord de Plougastel.

S. pileatum Ach. — *Plougastel* (herbier Crouan) ; montée d'*Ergué-Gabéric*, Dourgwenn en *Ergué-Armel*, Lez-Stéir, coteau de Ty-ma-fourman en *Kerfeunteun ;* de *Pont-Croix* en *Confort* ; Vieux *Châteaulin*, Kérambars en *la Forêt de Fouësnant ;* cascade de *St-Herbot ;* entre *St-Herbot* et *Huelgoat ; St-Cadou.*

Cetraria aculeata Ach. — Non signalé dans la Florule existe dans l'herbier Crouan et provient de la chaîne d'*Arrès.* — Peu répandu en Finistère : cascade de *St-Herbot ;* Sud de *Scaër ;* Kerlestrec en *Kerfeunteun ;* Kermor près de *Combrit.*

Platysma glaucum Ach. — Non signalé dans la Florule ; existe dans l'herbier Crouan sans indication de localité. — Rochers de Griffonès en *Ergué-Gabéric ;* montagnes d*Arrès* à *St-Cadou.* — La var. **fallax** Ach., est mêlée au type ; stérile.

P. sœpincola Ach.— Rochers schisteux des Montagnes d'*Arrès* à *St-Cadou.* RR. ; fertile.

Parmelia caperata Ach. — Fructifie abondamment sur la côte Nord de *Plougastel* ; vu fertile dans le Sud : à *Penhars* (Olivier) ; à *Quimperlé* (Olivier, Picquenard) ; à Kerambars en *la Forêt de Fouësnant* ; j'en ai recueilli également un bon échantillon fertile dans les futaies de Botvarech, canton de la forêt de *Huelgoat.*

P. conspersa Ach. — Je rapporte à cette espèce tout ce que j'ai vu dans l'herbier Crouan sous le nom de *P. incurva* (Pers.), Fries. — Le vrai *P. incurva* est facile à distinguer grâce aux sorédies blanches souffrées qui naissent sur le thalle.

P. tiliacea Ach. — PC. en Finistère.

P. lævigata Ach. — AC. par localités.

P. Borreri Ach. — C. à *Quimper* sur les arbres des promenades publiques.

P. acetabulum Duby. — PC. en Finistère.

P. pertusa Schœr. — Rochers, vallée du Stir près du *Ménez-C'hom* ; rochers maritimes des environs de *Poullan.* R.

Ricasolia glomulifera Nyl. — Forêt du *Crannou* (fertile) ; forêt de *Coatloc'h* ; bois de Loge-Cabel près de *Kernével;* Bonescat en *Plogonnec;* Quistinic en *Penhars; le Rusquec.* R. — K ± lut.

R. herbacea Nyl. — Le plus souvent sur les troncs dans les bois de haute-futaie ou sur les arbres (chênes, hêtres, ormes) le long des routes ; C. par localités. — Vu saxicole : forêt de *Clohars-Carnoët*, Griffonès en *Ergué-Gabéric* (Olivier, Picquenard) ; forêt de *Huelgoat.* — R. sur les sous-arbrisseaux (*Erica cinerea, Calluna vulgaris*) du versant Nord de la *Pointe du Raz.* — En général très fertile. K =.

Sticta pulmonacea Ach. — Cette espèce, commune, bien développée et très fertile sur les chênes, les hêtres, les sapins dans les forêts et dans les haies est plus rare dans les habitats suivants : sur les ormes à *Locronan ;* sur les bruyères et sur la terre, versant Nord de la *Pointe du Raz ;* sur les rochers, forêt de *Huelgoat.*

S. aurata Ach. — Paraît détruit à *Quimper* où Bonnemaison le faisait cueillir à De Candolle sur les arbres de la promenade publique. — Sur le lierre, côte de *Poullan ;* sur le tronc et les hautes branches des arbres des futaies : forêt du *Crannou* (où il est R.) ; forêt de *Coatloc'h* (où il est assez répandu dans la partie Sud) ; C. dans un canton de la forêt de *Clohars-Carnoët* entre Lothéa et le Château de Barbe-Bleue (Olivier, Picquenard).

Je ne l'ai jamais vu saxicole. A l'Ile de *Groix* (Morbihan), où il croît sur la côte de Port-Tudy, mon aimable guide, M. l'abbé Guyonvarc'h, me faisait remarquer qu'on ne le trouvait jamais sur le rocher nu, mais sur la terre ou parmi des Mousses au milieu desquelles j'ai cru reconnaître *Mnium hornum.* M. Hariot m'a dit l'avoir cueilli *dans des tourbières*, à la *Terre de Feu.*

Stictina scrobiculata Nyl. — AC. — Vu fertile : Toulgoat en *Penhars ;* bois de Loge-Cabel près de *Kernével ;* forêt de *Coatloc'h*, où un échantillon portait environ 400 apothécies. — Également fertile à *Plougastel*, d'après un échantillon de l'herbier Crouan. — Atteint de grandes dimensions à la forêt de *Crannou* (Olivier, Picquenard) et à Toulgoat en *Penhars*.

S. limbata Nyl. — C. et stérile ; très développé dans le chemin creux de la Butte du Vieux Château à *Châteaulin*.

S. sylvatica Nyl. — *Huelgoat* (herbier Crouan) ; forêt de *Clohars-Carnoët*, sud de la forêt de *Cascadec*, etc. — Moins C. que *S. fuliginosa* Nyl., et stérile comme lui.

S. Dufourei Nyl. — Côte des environs de *Brest* (herbier Crouan) ; *St-Rivoal* (Camus) ; forêt du *Crannou*.

Nephromium lævigatum Ach., et F. **lusitanicum** Schœr. — On trouve souvent des *Nephromium* fertiles dans le Finistère, tantôt sur les écorces, tantôt sur les rochers. Les deux formes ci-dessus nommées existent dans le département, car certains échantillons m'ont donné K $\overline{\underline{\quad}}$ = *lævigatum* et, au moins un, K $\pm^{\text{erytr.}}$ = *lusitanicum*.

Peltigera spuria DC. — Sur la terre des écobues : *Moulin-Blanc* (Herbier Crouan). R.

P. rufescens Schœr. — Sur la terre plus ou moins calcaire du littoral : *Lampaul-Plouarzel*, *Melon*, etc. (Crouan : Herbier et Florule) ; je ne crois pas l'avoir vu dans le Sud et le considère comme peu répandu.

P. horizontalis DC. — Rochers moussus : entre *Pont-Hellec* et la forêt de *Quimerc'h* ; cascade de *St-Herbot*. PC.

Borrera flavicans Ach. — Je rappelle que cette espèce est C. sur le littoral du Finistère et alors saxicole, de même que dans les montagnes *Noires* et d'*Arrès* (Camus). Par ailleurs, on la rencontre assez souvent sur les arbres isolés.

B. chrysophtalma Ach. — Saxicole près du Millier en *Beuzec-Cap-Sizun* et près de *St-Cadou* (montagnes d'Arrès).

Anaptychia ciliaris Krbg. — PC.dans le Finistère.

A. leucomela Krbg. — Rochers de la côte des environs de *Poullan*. — Arbres des futaies : forêt de *Clohars-Carnoët* (Olivier, Picquenard) ; canton de Botvarech dans la forêt de *Huelgoat*; AC. forêt de *Coatloc'h*. Je l'ai toujours vu stérile.

Physcia aquila Nyl. — Cette plante commune sur nos rochers maritimes, s'avance assez loin à l'intérieur : Griffonès en

Ergué-Gabéric ; Kerlestrec en *Briec* ; *St-Cadou* dans la chaine d'*Arrès* ; *St-Herbot.* — Toujours saxicole en Finistère. Très fertile sur le littoral.

Gyrophora polyrhiza E. Fries. — Je pense que cette espèce se trouve dans le Finistère : quelques échantillons non collés se trouvent, en effet, dans l'herbier Crouan sur le même feuillet que *G. glabra* DC. — Cette dernière espèce est fixée au papier et porte comme localité : *Brasparts*, mention que l'on retrouve dans la Florule ; l'herbier Crouan comprend, d'ailleurs, très peu d'espèces étrangères au département, ce qui est une raison de supposer que le *G. polyrhiza* qu'on y trouve est bien du Finistère. Cela n'est pas impossible, mais il serait intéressant de rechercher sa localité, ce qui sera fait.

Squamaria crassa DC. — Pelouses sablonneuses maritimes entre *Guilvinec* et *Penmarc'h*. R.

S. gelida Ach. — Rochers granitiques : montée d'*Ergué-Gabéric ;* de *Pont-Croix* à *Confort ;* forêt de *Huelgoat* près du Gouffre [1]. Espèce aussi belle que rare.

S. circinnata Ach. — R. en Finistère.

S. fulgens Ach. — Pelouses sablonneuses maritimes entre *Guilvinec* et *Penmarc'h*. R.

Placodium murorum DC. — Le type paraît C. — La forme *marinum* Weddel existe à *Loctudy* et à l'*île Tudy*.

P. teicholytum DC. — Rare. Un échantillon détestable existe dans l'herbier Crouan et provient des environs de Brest. — Cette espèce était déjà signalée dans la Florule.

Caloplaca incrustans Ach. — Sur la chaux des murs à l'*île Tudy*. R.

Lecanora mougeotioides Nyl. — M. le Dr Nylander a reconnu cette espèce dans un échantillon pris par moi au sommet du Mont-St-Michel (Finistère) le 25 août 1897. Elle est, comme *Platysma sœpincola*, nouvelle pour la flore du Nord-Ouest de la France.

---

[1] Où l'on doit aller la recueillir, ne serait-ce que pour admirer la beauté du site alpestre qui avoisine le Gouffre, site que certains comparent aux environs de la Grande-Chartreuse.

Lecanora punicea Ach. — J'ai vu dans l'Herbier Crouan des échantillons de cette espèce pris dans la région brestoise. D'après les frères Crouan, cette espèce n'aurait été trouvée que là et dans l'Amérique du Nord.

Dirina repanda E. Fries. — M. Crié cite cette espèce méridionale en faisant remarquer combien il est intéressant de la trouver dans le Finistère.

Urceolaria scruposa Ach., β. **bryophila** Ach. — Cette forme intéressante se trouve sur les pelouses sablonneuses entre *Guilvinec* et *Penmarc'h*.

Bœomyces roseus Pers. — La Florule ne mentionne pas cette espèce qui est pourtant C. dans le Finistère.

Toninia candida Ach. — Pelouses sablonneuses maritimes à la Pointe du Cosquer en *Loctudy*. R. en Finistère comme toutes les plantes calcicoles.

Endocarpon leptophyllum Ach. — Bien distinct à sa petite taille et à son thalle noir en dessous ; a cependant été confondu par les frères Crouan avec *E. miniatum* Ach. Aucun des échantillons de leur herbier n'est cette dernière espèce ; ces échantillons proviennent de Brest.

E. complicatum Ach. — Non cité dans la Florule et non représenté dans l'herbier Crouan. Cette espèce n'est cependant pas rare sur les pierres, dans les ruisseaux et sur les rochers d'où l'eau suinte. Les plus beaux échantillons se voient sur une falaise abrupte à *Lez-Steïr* en *Kerfeunteun* ; mais on peut la récolter aussi : à Pont-Hellec en *Bannalec*, à la forêt de *Clohars-Carnoët*, etc...

Sphærophoron coralloides Pers. — Espèce le plus souvent saxicole et beaucoup plus répandue qu'en Haute-Bretagne. — Je l'ai vue corticole dans les localtités suivantes et alors de fort belle venue : entre *Cascadec* et *Scaër* ; forêt de

Coatloc'h; forêt du *Crannou ;* canton de Botvarech dans la forêt de *Huelgoat.*

S. fragile Pers. — Oublié dans la Florule ; côte Nord de *Plougastel*, côte entre *Poullan* et *Beuzec-Cap-Sizun*. R.

S. compressum Ach. — *Huelgoat*, rochers du Ménage de la Vierge ; cascade de *St-Herbot*. R.

Pannaria plumbea D C. — Assez répandu ; atteint parfois de grandes dimensions.

P. rubiginosa Del. — Répandu.

P. muscorum Ach. — *Huelgoat*, *Tromeur* (herbier Crouan) ; coteaux du Leurriou, et de Ty-ma-fourman en *Kerfeunteun ;* Sulvintin en *Ergué-Gabéric.*

Heppia Guepini Nyl. — Indiqué à *Brest* par M. L. Crié.

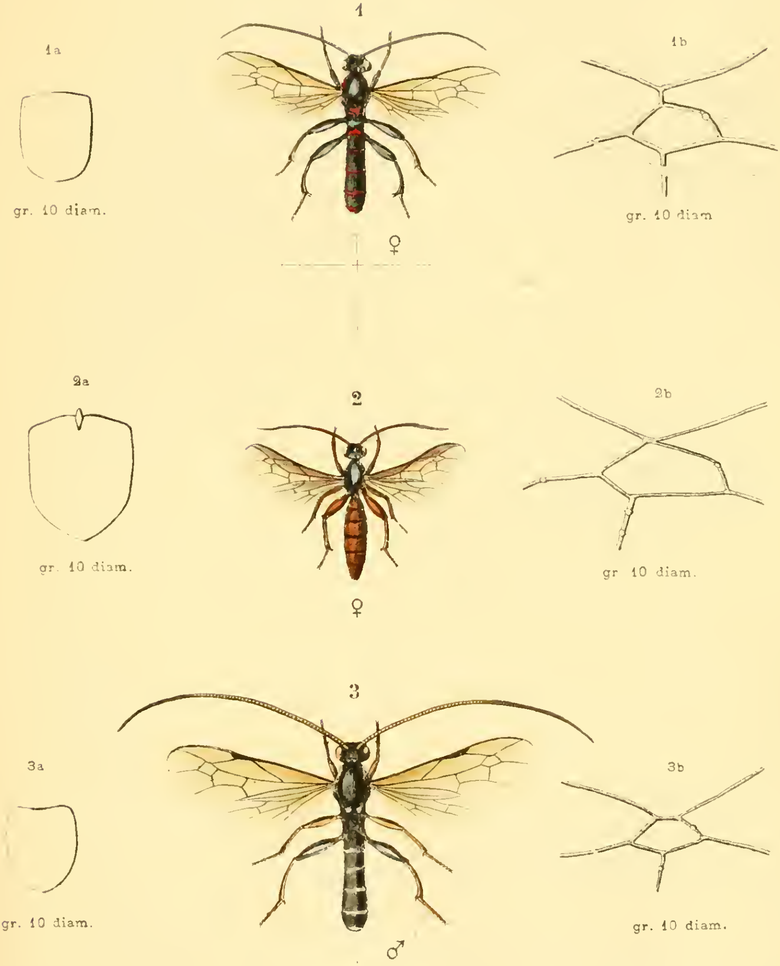
Omphalaria nummularia Duf. — Indiqué à *Brest* par M. L. Crié.

Obryzum corniculatum Whlb. — Sur la terre pierreuse ou sablonneuse, talus, chemins des bois ; paraît assez répandu

Paris, 29 octobre 1897.

NOTE DE M. J. DOMINIQUE

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest. T. VIII, Pl. IV.


1
1a
gr. 10 diam.
1b
gr. 10 diam
♀
2
2a
gr. 10 diam.
2b
gr 10 diam.
♀
3
3a
gr. 10 diam.
3b
gr. 10 diam.
♂

Dr. S. Bonjour pinx

Ern. Marchand del. et sc

1. *Metopius Marchandi* J. Dom., grossi, 1a écu facial; 1b aréole subrhomboidale

2. *Metopius Rivolleti* J. Dom , gr. nat. 2a écu facial; 2b aérole subrhomboidale.

3. *Metopius læviusculus* J. Dom., grossi; 3a écu facial; 3b aréole subrhomboidale.

QUELQUES MOTS
sur les
METOPIUS DE LA LOIRE-INFÉRIEURE
et description
de trois espèces paléarctiques nouvelles
par
l'abbé J. DOMINIQUE

(Pl. IV)

Le genre *Metopius* Panzer (*Kritische Revision*) = *Peltastes* Illiger (Rossi, *Fauna etrusca*), forme sans contredit l'un des groupes les plus naturels de la populeuse famille des Ichneumonides. Il appartient à la tribu des *Tryphonides*, sous-tribu des *Aspidopi* d'Holmgren.

Ses caractères principaux peuvent se résumer ainsi :

Face concave, chargée d'une sorte d'écu limité par un bord élevé.

Deuxième article des palpes maxillaires épaissi.

Écusson à côtés relevés, à angles apicaux saillants, souvent épineux.

Aréole subrhomboïdale, assez grande.

Un seul éperon aux tibias intermédiaires.

Abdomen sessile, subcylindrique, profondément et grossièrement ponctué-rugueux en totalité ou en partie.

Tarière (♀) non apparente.

Les auteurs qui se sont occupés des *Metopius* n'ont peut-être pas assez insisté sur le caractère tout spécial que donne à ces insectes la présence d'une *area* faciale bien limitée offrant diverses formes rappelant, de plus ou moins près, l'écu héraldique.

Nantes. — Bull. Soc. sc. nat. Ouest. t. 8, fasc. III-IV, 31 déc. 1898.

La livrée la plus fréquemment observée chez ces Hyménoptères est le noir varié de jaune ou de flave [1].

Les *Metopius* parasitent les Tenthrédinides et les Lépidoptères. *M. fuscipennis* Wesm. vit aux dépens de la larve de *Lophyrus pini* ; *M. micratorius* Grav. aux dépens de la chenille du *Bombyx populi* ; *M. necatorius* Grav. est sorti des chenilles de *Gastropacha lanestris* et de *Agrotis fimbria*.

On les capture, à la saison chaude, soit reposés sur les feuilles des haies, soit butinant sur diverses fleurs, surtout Ombellifères, et en particulier, sur *Daucus Carota*. Le professeur Schletterer a pris *M. dentatus* et *M. micratorius* en Istrie, sur les fleurs d'un arbuste de la famille des Rhamnées : *Paliurus australis*.

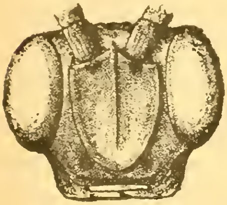
La distinction des sexes est souvent assez difficile chez les *Metopius*. Brullé dit, à ce sujet, que « en l'absence de tarière visible, les femelles se reconnaissent à la fente des arceaux qui terminent l'abdomen en dessous, et dans laquelle se remarque un lobe allongé et impair ; les mâles ont, à la place de ce lobe, une plaque terminale, qui supporte deux appendices arqués, formant, par leur réunion, une sorte de pince qui sert sans doute à l'accouplement. » (*Suites à Buffon* : HYMÉNOPTÈRES, t. IV, p. 119.)

D'après Wesmaël, les *Metopius*, comme la plupart des Ichneumonides, montrent constamment *six* arceaux entiers sous le ventre, chez les femelles, et *huit* chez les mâles. Autre particularité : chez les mâles, le septième arceau dorsal a au moins la moitié de la longueur du sixième, tandis que, chez les femelles, il est très court et à peine saillant. (Notice sur les Ichneumonides de Belgique appartenant aux genres *Metopius*, *Banchus* et *Coleocentrus* ; *Bulletin Acad. de Bruxelles* t, XVI, 1849).

---

[1] Les entomologistes qui chassent aux Ichneumons et se servent du flacon à cyanure, ne sauraient trop se mettre en garde contre les altérations produites par les émanations trop prolongées ou le contact de cette substance, sur la coloration jaune fréquente chez ces insectes. Sous l'influence du cyanure, cette teinte passe facilement au rouge de sang, ce qui contrarie singulièrement la détermination, et peut même aisément donner le change sur l'identité de l'espèce étudiée. Ils doivent avoir soin de ne jamais laisser les Ichneumons séjourner dans le flacon plus du temps strictement nécessaire pour leur asphyxie ; au maximum, une journée. De plus, comme il arrive fréquemment qu'il s'établit à l'intérieur du flacon un suintement du sel de potassium, et que l'insecte touché par ce liquide passe promptement à une coloration toute différente de la sienne ; il est prudent de tenir le flacon au tiers ou au quart rempli de fines découpures de papier buvard, qui préviennent le contact et absorbent les infiltrations cyaniques, si elles se produisent.

Les quatre espèces de *Metopius* connues jusqu'ici de la Loire-Inférieure peuvent se systématiser ainsi :

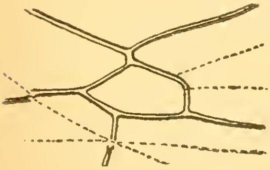


Écu facial de *M. dentatus* Grav.
gr. 10 diam.

A. Mandibules échancrées à l'apex. Fémurs postérieur, peu renflés, presque cylindriques :

M. dentatus Grav.

St-Sébastien-lès-Nantes, Vertou; mai et juin (*E. Marchand*). Communiqué de la Corrèze par M. Vachal.



Aréole de *M. dentatus* Grav.
gr. 10 diam.

Description : Gravenhorst, Ichneumologia Europæa, pars, III., 304-305. — Wesmael, Notice sur les Ichneumonides appartenant au genre *Metopius* (*Bulletin Acad. de Bruxelles*, t. XVI, p. 239-240.)

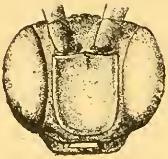
B. Mandibules entières à l'apex. Fémurs postérieurs épaissis, très distinctement renflés en fuseau.

1. Ailes antérieures enfumées-obscurcies dans leur moitié antérieure, surtout vers l'apex. Écu facial à côtés latéraux rectilignes. Carêne intra-antennaire peu apparente. Aréole courte, en losange presque régulier.

M. dissectorius Panz. = *M. sicarius* Grav.

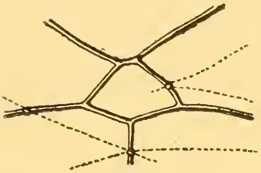
Nantes (ipse) ; la Haye-Fouacière, en juillet. R. (*J. Dominique*).

Les exemplaires ♂ de ces deux localités appartiennent à la variété à abdomen d'un noir bleuâtre presque métallique.



Ecu facial de *M. dissectorius* Panz.
gr. 10 diam.

Description : Panzer, Faun. Germ. 98, 14. — Panzer, Krit. rev. 80. — Gravenhorst, Pars III, p. 271-292.

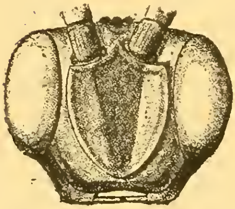


Aréole de *M. dissectorius* Panz.
gr. 10 diam.

2. Ailes antérieures non enfumées, obscurcies dans leur moitié antérieure, ou également transparentes dans toute leur surface ; à peine lavées de jaunâtre.

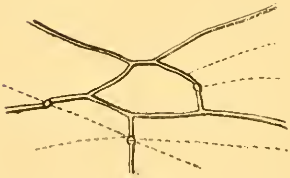
A. Écu facial à côtés latéraux visiblement courbés. Aréole allongée, limitée par des nervures, dont deux courbées ou sinueuses.

Metopius micratorius Wesm.
= *M. micratorius* ♂ Grav.
= *M. necatorius* ♀ Grav.



Ecu facial de *M. micratorius* Wesm.
gr. 10 diam.

Doulon, la Chapelle-sur-Erdre (*Piel de C.*) ; Vertou, (*E. Marchand*) ; la Haye-Fouacière, en juillet, A C. (*J. Dominique*). — Communiqué par M. Vachal (♂ et ♀) d'Argentat (Corrèze), de Montélimar, etc.



Aréole de *M. micratorius* Wesm.
gr 10 diam.

Description : Wesmael, Notice sur les Ichneumonides du genre Metopius (*Bull. Acad. de Bruxelles*, t. XVI, p. 235-238.)

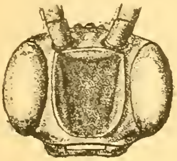
B. Écu facial à côtés latéraux presque rectilignes.

† Écu facial sans coloration jaune. M. Marchandi nobis.

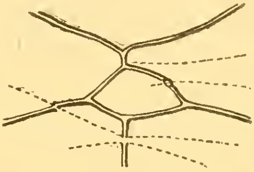
Metopius Marchandi nov. sp.

(Pl. IV. fig. 1)

Niger; capite, thorace, abdomine nec non pedibus sanguineo variegatis; areola sat elongata, irregulariter rhombea, ferè pentagonali, breviter petiolata; femoribus posticis crassiusculis, subfusiformibus.



Ecu facial de *M. Marchandi* nov. sp. gr. 10 diam.



Aréole de *M. Marchandi* nov. sp. gr. 10 diam.

♀. Palpes labiaux testacé-rougeâtre ; les maxillaires bruns. Bouclier facial noir, luisant, bien concave, fortement ponctué, limité de toute part par un rebord saillant, aigu, rouge de sang, sauf à l'apex arrondi et aux deux angles supérieurs, qui sont noirâtres. Antennes filiformes, peu courbées, atteignant le 4e segment abdominal, brun-rougeâtre en dessus, noirâtres en dessous ; les deux premiers articles et les jointures des suivants noirâtres.

Thorax assez régulièrement voûté-convexe, noir luisant finement et densément ponctué ; deux lignes élevées rouge de sang, sur les côtés antérieurs, en avant des écaillettes ; celles-ci noires ; un point rouge de sang au-dessous de l'insertion des ailes antérieures.

Bord apical élevé de l'écusson, rouge de sang vif.

Ailes presque hyalines, lavées de fauve; les antérieures atteignent le bord apical du 6e segment abdominal. Aréole subrhomboïdale, en losange irrégulier, presque pentagonale, assez allongée. Stigma fauve, à peine opaque,à peine distinct du fond de l'aile et plus foncé que lui.

Pattes médiocres ; les deux paires antérieures rouge de sang, sauf le dessous des cuisses, les hanches et les trochanters qui sont noirs à l'exception de leur apex, les tibias et les tarses qui sont testacé-rougeâtre.

La paire postérieure a les cuisses renflées en fuseau, rouge de sang à la moité basale, noir luisant à la moitié apicale ; ces deux couleurs séparées par une ligne oblique, diagonale à la longueur de la cuisse. Hanches ovoïdes-globuleuses, noir luisant, sauf une tache rouge de sang vers l'apex. Tibias et tarses de la troisième paire testacé-rougeâtre, noirâtres seulement à l'extrémité des tibias et sur le dessus des tarses.

Abdomen profondément incisé-gravé en dessus ; le bord apical dorsal des 5 premiers segments, lisse, rouge de sang ; le sixième segment noir en entier, presque lisse ; dessous de l'abdomen noirâtre en entier.

Longueur du corps : 15 millim., envergure : 20 millim.

Patrie : Environ de Nantes, le Pron en Rezé ; 27 juillet 1894 (*Ern. Marchand*).

Un seul exemplaire femelle.

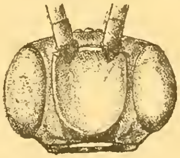
Ce bel Ichneumon, que nous dédions à notre zêlé collègue, auquel est due sa capture, offre de nombreuses affinités avec *M. necatorius* Grav. Il s'en rapproche notamment par la forme de l'écu facial, mais en diffère surtout par sa livrée, la teinte de ses ailes et le dessin de l'aréole.

†† Écu facial entièrement jaune ; seulement deux points noirs triangulaires aux angles supérieurs.

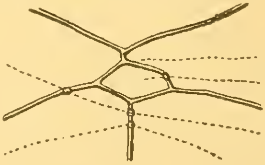
M. necatorius ♂ Grav.

Vertou, en août (*J. Dominique*). Un seul exemplaire.

Description : Gravenhorst, Ichneumonologia Europæ, pars III, p. 292-299.



Ecu facial de *M. necatorius* Grav.
gr. 10 diam.



Aréole de *M. necatorius* Grav.
gr. 10 diam.

Nous prenons occasion de cette note sommaire sur les *Metopius* des environs de Nantes, pour donner la description de deux espèces nouvelles du même genre, l'une d'Afrique, l'autre de la Russie méridionale, que M. Vachal a bien voulu nous communiquer.

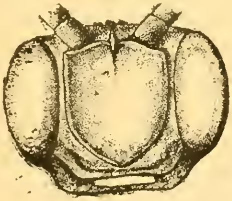
M. Rivolleti nova sp.

(Pl. IV, fig. 2)

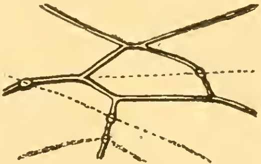
Niger; facie, antennis, scutello, abdomine, picturâ rufâ; alis superioribus valdè obscuratis, stigmate rufo, puncto albido-testaceo notato; pedibus ferè totis rufis.

♀. Corps noir. Palpes roussâtres. Bouclier facial noir, peu luisant, presque cordiforme, à ponctuation confuse, dense et peu profonde comme celle de toute la face, limité de toute part par un rebord presque aigu, brun-rougeâtre sur les côtés latéraux ; une carène élevée, courte et aiguë, entre les antennes, un peu prolongée sur l'écu facial; antennes brun-rougeâtre dans leur moitié basale, noires dans leur moitié apicale.

Thorax noir,à ponctuation assez fine, confuse et superficielle, comme chagriné; calus huméraux et écaillettes brun-rougeâtre; moitié postérieure de l'écusson brun-rougeâtre ; moitié postérieure de l'écusson brun-rougeâtre, terminée par deux pointes un peu courbées, divergentes, prolongeant les angles latéraux ; un point brun-rougeâtre sur chacun des deux angles postérieurs aigus et saillants du métathorax. Ailes supérieures fortement obscurcies dans leur tiers antérieur. Nervure costale en entier brun-rougeâtre ainsi que le stigma allongé, peu distinct, à l'exception d'un point testacé-blanchâtre à l'origine de celui-ci. Aréole allongée en losange irrégulier, limitée, par des nervures légèrement courbées. Ailes inférieures obscurcies le long de la nervure costale.



Écu facial de *M. Rivolleti* nov. sp. gr. 10 diam.



Aréole de *M Rivolleti* nov. sp. gr. 10 diam.

1er Segment abdominal chargé dedeux tubercules aigus, entièrement brun-rougeâtre ; les 2e, 3e, 4e, 5e et 6e brun-rougeâtre,sauf la base qui est noire ainsi que les angles antérieurs ;

le 7e segment noir, maculé de brun-rougeâtre ; dessous de l'abdomen noirâtre, légèrement lavé de rougeâtre à la base ; bord des valves génitales rougeâtre.

Toutes les pattes, en entier, testacé-rougeâtre, sauf les hanches qui sont noires.

Longueur du corps : 18 millim.

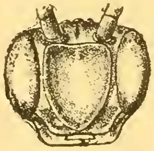
Patrie : Ksar-Médénine, Tunisie méridionale. (*Rivollet*). — Collection Vachal.

M. læviusculus nova sp.

(Pl. IV, fig. 3)

Minor. Corpus nigrum ; capite, thorace, abdomine, picturâ pallidè flavâ ; pedibus flavis, nigro variegatis.

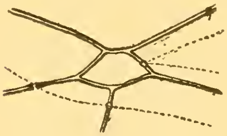
♂. Palpes fauves ; bouclier facial noir, finement ponctué ; la moitié postérieure des rebords latéraux, d'un flave très pâle, ainsi que la naissance des orbites frontales et un point, à peine visible, au-dessus de la carène intra-antennaire ; celle-ci peu élevée, presque obtuse ; antennes fauves, noirâtres en dessus dans leur moitié apicale.



Ecu facial de *M. læviusculus nov. sp.* gr. 10 diam.

Deux taches ovales-linéaires d'un flave pâle, au-dessous des écaillettes ; celles-ci, noires. Épines apicales de l'écusson, flave pâle, divergentes.

Ailes hyalines, les supérieures à nervures et stigma testacés ; aréole peu allongée, en losange assez régulier, presque pentagonale, limitée par des nervures presque droites.



Aréole de *M. læviusculus nov. sp.* gr. 10 diam.

Abdomen noir, presque bleuâtre, à carène médiane bien visible sur les segments 2-6 ; 1er et 2e segments dorsaux grossièrement ponctués-rugueux ; le 1er, avec un point flave-blanchâtre, sur chacun des angles apicaux ; le 2e, avec une tache de même couleur, un peu plus étendue, sur les mêmes angles; les 5 suivants, ornés d'une étroite bande de même couleur, non interrompue, sur le bord postérieur ; à ponctuation indistincte, presque lisses.

Pattes antérieures et intermédiaires testacé-rougeâtre ; les cuisses noires en dedans. Pattes postérieures à hanches noires, maculées de flave pâle à l'apex ; les trochanters jaunâtres ; les cuisses noires, sauf auprès des articulations, renflées en fuseau; tibias et tarses d'un roux-testacé.

Longueur du corps : environ 7 millim.

Patrie : Sarepta, Russie méridionale — Collection Vachal.

SUR

QUELQUES LÉPIDOPTÈRES

INTÉRESSANTS OU NOUVEAUX

pour le département de la Loire-Inférieure

(3e *Note*[1])

par

le Dr Samuel BONJOUR

I. **Leucophasia Sinapis** L., ab. ♀ *Erysimi* Bkh.

J'ai capturé un exemplaire, parfaitement caractérisé, de cette aberration, rare chez nous, le 27 août 1898, dans mon jardin, passage St-Yves. Cet individu correspond absolument à la diagnose de Staudiger (*utrinque albida*). C'est à peine si l'on peut distinguer, à l'apex, quelques atomes noirâtres et si en dessous on devine plutôt qu'on ne voit la trace des bandes noirâtres diffuses du type *Sinapis*. Pas trace des teintes verdâtres de la 1re génération *Lathyri*. La capture de cet individu porte à trois le nombre des *Erysimi* authentiques pris en Loire-Inférieure.

II. **Polyommatus Phlæas** L. (aberration).

Je possède, dans ma collection, un individu capturé en septembre 1897, à St-Brevin, par M. R. Gauthier-Villaume qui me l'a gracieusement offert. Cet individu, du sexe ♀, offre une aile antérieure gauche dont le fond est blanc crème. Les taches noires sont absolument semblables à celles de l'aile opposée dont le fond est normal. Les deux ailes inférieures n'offrent rien à noter non plus.

---

[1] Voir : 1re Note, t. IV, 1894, p. 185-192 ; 2e Note, t. VI, 1896, p. 25-30.

Nantes. — Bull. Soc. sc. nat. Ouest, t. 8, fasc. III-IV, 31 déc. 1898.

III. **Acherontia Atropos** L.

M. R. Gauthier-Villaume m'a également fait don d'une aberration, prise par lui, à St-Brevin, le 27 septembre 1897, chez laquelle la bande noire interne des ailes inférieures fait complètement défaut. La tache du corselet, représentant assez bien un crâne vu de face et se détachant en jaune ochracé chez les sujets ordinaires, est, ici, tout à fait assombrie et se confond presque avec le noir bleuâtre des ptérygodes.

Je dois remercier ici M. Bonnel, chef des Travaux pratiques d'Histoire naturelle à l'École de Médecine, qui m'a généreusement offert quatre chenilles de cet énorme sphingide, capturées par lui, dans le Jardin botanique de l'École, sur un Lyciet (*Lycium europæum*). De ces quatres chenilles, deux étaient vertes comme les sujets habituels, les deux autres appartenaient à la variété brune, si différente de la première qu'on la prendrait volontiers pour une autre espèce (1).

C'est la première fois que je vois, en Loire-Inférieure, cette variété brune, bien connue d'ailleurs. J'ai soufflé ces deux beaux échantillons qui font aujourd'hui partie de ma collection.

IV. **Calophasia lunula** Hufn. = *Linariae* Fab.

Un exemplaire, pris à St-Brevin, en août 1798, m'a été apporté et offert par notre jeune collègue Gauthier-Villaume. Cette prise porte à 4 le nombre des exemplaires de ce joli Lépidoptère capturés authentiquement en Loire-Inférieure.

V. **Acontia lucida** Hufn., ab. *albicollis* Fab.

C'est encore M. Gauthier-Villaume qui a capturé, en août 1898, un exemplaire parfaitement caractérisé de cette aberration, très fréquente dans le Midi de la France, mais qui n'avait point encore été observée dans notre département. Cet exemplaire fait aujourd'hui partie de ma collection, dans laquelle il arbore avec honneur le drapeau blanc parmi nombre d'exemplaires de cette aberratien constante, provenant du Midi de la France.

---

(1) Cependant les papillons qui en proviennent sont identiques à ceux que donnent les chenilles du type vert.

VI. **Thalpochares elychrysi** Rbr., *rect. Helichrysi.*

J'ai capturé 2 exemplaires de cette espèce, tout à fait méridionale (Corse, Sardaigne), le 28 juin 1888, en battant les tapis que forme, à Codan, l'*Helichrysum Stœchas* DC.

Un des exemplaires a été dévoré, sur l'étaloir, par une guêpe, mais l'autre fait partie de ma collection.

T. elychrysi est nouvelle pour la faune lépidoptérologique de la Loire-Inférieure.

VII. **Zygaena Sarpedon** Hb. (variété).

De Graslin a signalé (¹) une variété de la *Zygeana Sarpedon*, obtenue de sa chenille, trouvée au Vernet, chez laquelle les ailes inférieures offrent à peu près la répétition des ailes supérieures.

J'ai capturé, en août 1898, à Saint-Brevin, deux exemplaires de cette variété, identiques à la figure donnée par de Graslin, y compris le trait basal dépourvu d'écailles dont parle cet auteur. Les deux exemplaires font partie de ma collection.

Encore une variété méridionale à ajouter à notre faune. Le nom d'*homœoptera* nous semblerait convenable pour la désigner.

Il y a déjà longtemps que j'insiste sur la présence dans quelques localités (à St-Brevin surtout, et à Codan, près le Pouliguen), d'espèces méridionales acclimatées en Loire-Inférieure

---

1. GRASLIN. (A. de) — Notice sur deux explorations entomologiques faites dans les Pyrénées-Orientales, en 1847 et en 1857, accompagnée de la description de quelques espèces inédites de Lépidoptères de la France et de l'Espagne (*Ann. Soc. entomol. de Fr.*, 4e sér., t. III, 1863, p. 336. pl. 8, fig. 1).

depuis fort longtemps sans doute. Il ne faut donc pas s'étonner d'y rencontrer de temps à autre des variétés et aberrations méridionales, surtout après des sécheresses et des chaleurs tropicales du genre de celles que nous avons eu à supporter cette année pendant des mois entiers.

L'*ISOETES LACUSTRIS* L.,

Dans le Finistère

par

Charles PICQUENARD

Le 1er octobre 1898, je m'étais rendu à l'Étang de Rosporden (Finistère) pour tâcher d'y découvrir le *Coleanthus subtilis* Seid., resté jusqu'ici introuvable dans notre département. En suivant la rive Est de l'étang, entre les lignes de Carhaix et de Paris, j'aperçus, dans l'eau, une plante à feuilles linéaires, en rosettes radicales, qu'à sa teinte d'un vert presque noirâtre je distinguai à première vue du *Littorella lacustris* L., si répandu autour de nos étangs. Pendant que je cueillais la plante une feuille s'en détacha et je reconnus, à sa base, un renflement qui contenait un sporange : j'avais affaire à un *Isoetes*.

J'ai pu étudier les caractères spécifiques de cette plante grâce à l'excellente «Monographie des Isoetæ» de MM. Motelay et Vendriès. L'examen des macrospores m'a révélé, au microscope, des caractères qui, dans la section des *Aquaticæ*, n'appartiennent qu'à l'*Isoetes lacustris* L. Ces macrospores portent, en effet, sur leurs faces, les protubérances basses, sinueuses, irrégulièrement anastomosées reproduites dans la planche I de la «Monographie ».

Cet *Isoetes* n'est pas rare dans la localité citée. Il y forme une petite prairie sous-aquatique, sur fond de sable rouge pliocène mêlé d'un peu de vase argileuse. Il s'y présente sous deux formes. Certains échantillons ont les feuilles très longues, dressées ; d'autres les ont plus courtes, fortement arquées. Mais, la «Monographie» nous apprend qu'il n'y a aucun compte à tenir de la taille de la plante, de la rectitude ou de l'incurvation des feuilles. Leur longueur, plus ou moins grande, dépend de la plus ou moins grande profondeur de l'eau et la «Monographie» rapporte là-dessus des expériences concluantes. Quant à l'incurvation des feuilles, elle me paraît plus accentuée là où la nappe d'eau présente peu de profondeur. J'ai trouvé, sur un point, au bord de l'étang de Rosporden, quelques pieds d'*Isoetes* qui étaient complètement émergés : ceci n'a rien d'étonnant après la sécheresse prolongée qui a sévi cet été, même en Finistère. Mais les feuilles de ces *Isoetes*, outre qu'elles étaient fortement arquées, avaient une teinte pâle qui me frappa. A l'examen des macrospores je vis cependant que je n'avais affaire qu'à l'*Isoetes lacustris* L.

Notre *Isoetes* est rare en France. Les localités les plus rapprochées de nous — quoique bien loin —

.... *proximus sed longo intervallo*,
(Virg.)

sont en Auvergne et dans les Vosges. De l'autre côté du détroit, il existe en North Wales et en Irlande : c'est encore bien loin.

C'est plutôt une plante septentrionale. MM. Motelay et Vendriès, qui ont pris soin de citer ou de résumer un certain nombre de mémoires relatifs à cette espèce, nous la montrent accompagnée assez souvent du *Lobelia Dortmanna* L., espèce également septentrionale.

En France, l'*Isoetes lacustris* L., est, on l'a vu, plutôt montagnard, probablement par suite d'un phénomène de compensation. Cependant, à Rosporden, il est à la limite de la région sous-montagneuse et de la plaine. La petite prairie qu'il y forme n'est guère qu'à 110 mètres d'altitude et le *Polystichum Oreopteris* DC., venu probablement des Montagnes-Noires, le long de la rivière de l'Aven qui alimente l'étang, semble s'arrêter vers la « queue » de cet étang.

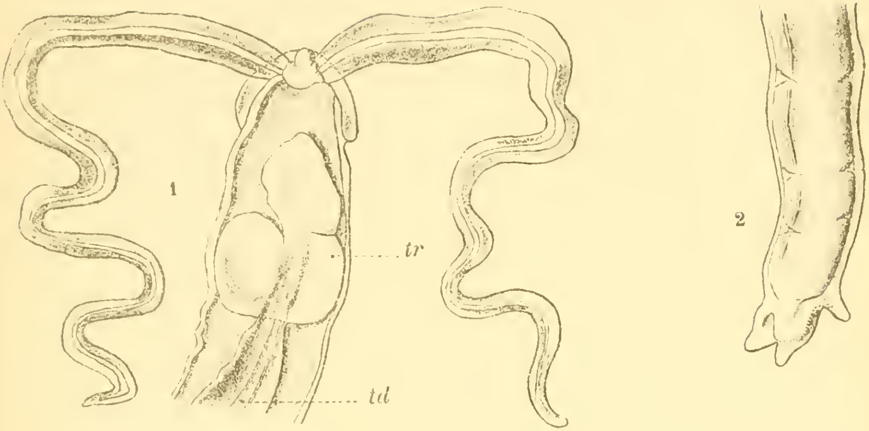
Loiseleur-Deslongchamps dans « Flora Gallica » (1806), et Duby dans « Botanicum gallicum » (1828), mentionnent l'*Isoetes lacustris* L. en Bretagne. Mais, quand on consulte la « Monographie » de MM. Motelay et Vendriès on voit quelle confusion a régné longtemps dans ce genre *Isoetes* Il est possible qu'on ait trouvé au commencement du siècle un *Isoetes* en Bretagne, mais, en l'absence d'échantillons on ne peut savoir aujourd'hui quel était cet *Isoetes* puisque à l'époque de Loiseleur et de Duby on confondait tous les *Isoetes* aquatiques sous le nom d'*Isoetes lacustris* L.

Actuellement, en France, la section des *Aquaticæ* comprend trois espèces : *I. lacustris* L., *I. Brochoni* Motelay, *I. echinospora* Durieu, et celle des *Amphibiæ* en comprend six ; nous sommes donc bien loin de la conception rudimentaire que se faisait de l'*I. lacustris* L., le célèbre auteur du « Botanicum gallicum ».

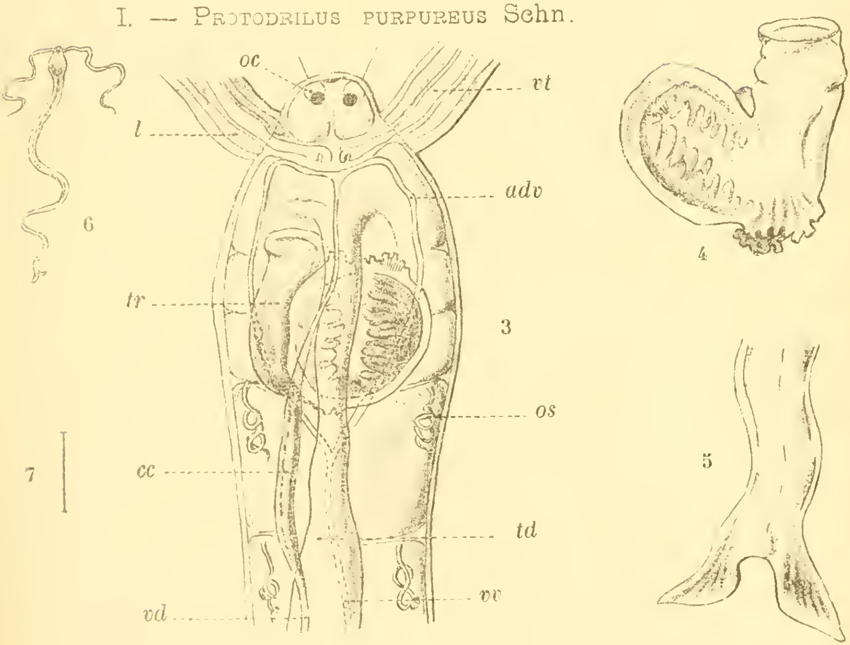
NOTE DE M. G. FERRONNIÈRE

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest.

Pl. V.



I. — PROTODRILUS PURPUREUS Schn.



II. — PROTODRILUS SCHNEIDERI Langerhans, *var.*

G. Ferronniere ad. nat. del.

I. — PROTODRILUS PURPUREUS Schn.

1. Extrémité antérieure ; *tr*, trompe rétractée ; *td* tube digestif.

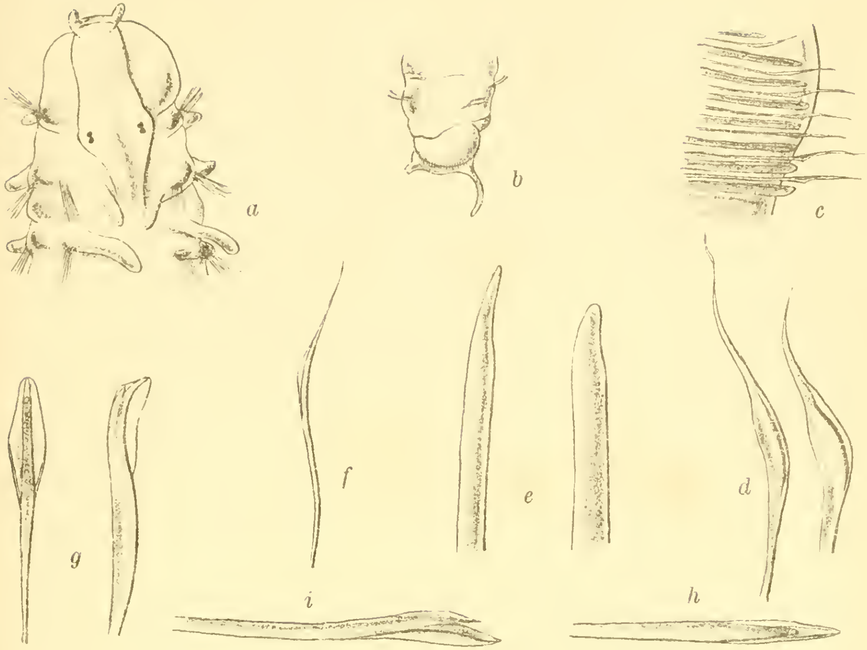
2. Extrémité caudale.

II. — PROTODRILUS SCHNEIDERI Langerhans, *var.*

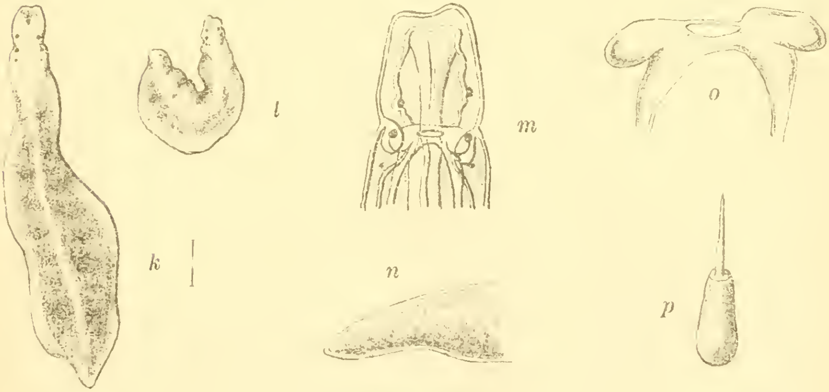
3. Extrémité antérieure ; *oc.* yeux et otocystes ; *vt.* vaisseau tentaculaire, l. lacune, *adv.* anses vasculaires dorso-ventrales ; *tr.* trompe rétractée ; *os.* organe segmentaire ; *cc* corps cardiaque ; *vd* vaisseau dorsal ; *vv* vaisseau ventral ; *td* tube digestif. — 4. Trompe séparée. — 5 Extrémité caudale. — 6. Aspect général. — 7. Grandeur naturelle.

NOTE DE M. G. FERRONNIÈRE

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest. Pl. VI.



I. — BOCCARDIA LIGERICA nov. sp.



II. — PROSTOMA CLEPSIPNOIDES Dugès.

G. Ferronnière ad. nat. del.

I. — BOCCARDIA LIGERICA nov. sp.

a. Extrémité antérieure ; *b*. extrémité caudale ; *c*. 5^e anneau sétigère modifié ; *d e*. soie du 5^e anneau sétigère, faisceau dorsal ; *f*. soie du 5^e anneau sétigère, faisceau ventral ; *g*. soie à capuchon des premiers anneaux ; *h i*. soie à capuchon des derniers anneaux.

II. — PROSTOMA CLEPSIPNOIDES Dugès.

k. Animal dans l'extension, gross. 10 diam., *l*. le même contracté ; *m*. extrémité antérieure ; *n*. extrémité caudale ; *o* cerveau ; *p*. stylet central de la trompe.

1re CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

de la

FAUNE DE LA LOIRE-INFÉRIEURE

(Polygordiens, Spionidien, Némertien)

par

Georges FERRONNIÈRE

(Pl. V et VI.)

I

Sur deux Polygordiens du genre **Protodrilus** récoltés au Croisic

(Pl. V.)

On sait que le groupe aberrant des POLYGORDIENS comprend un certain nombre d'espèces que certains rapprochent des POLYCHÈTES, par l'intermédiaire du genre *Saccoccirus*, tandis que d'autres en font une classe à part, celle des ARCHIANNÉLIDES. On les divise en deux genres : *Protodrilus* Hatschek et *Polygordius* Schneider, dont j'emprunte les diagnoses à Fraipont [1].

Protodrilus Hatschek.

Archiannélides de petite taille ; pourvus d'une gouttière longitudinale s'étendant du côté de la face ventrale dans toute la longueur du corps ; portant des cils vibratiles sur toute l'étendue de la gouttière ventrale dans les fossettes vibratiles, sur les tentacules, et sur chaque somite sous forme d'anneaux. Tentacules très mobiles dans lesquels pénètrent des rameaux de l'appareil vasculaire. Extrémité postérieure différenciée en deux lobes latéraux fonctionnant comme organes de fixation. Pharynx pourvu d'un organe musculeux protractile. Portion fibrillaire de la moëlle constituée par deux cordons parallèles, séparés dans toute la longueur du tronc.

---

[1] FRAIPONT. — Le genre *Polygordius (Fauna und Flora v. Neapel* 1887).

Nantes. — Bull. Soc. sc. nat. Ouest, t. 8, fasc. III-IV, 31 déc. 1898.

Mouvements semblables à ceux d'un Turbellarié. Hermaphroditisme presque général. Développement sans métamorphoses.

Polygordius Schneider.

Archiannélides relativement de grande taille. Bouche non protractile. Un anneau de papilles préanales. Cils vibratiles n'existant, chez l'adulte, qu'au niveau des fossettes vibratiles et autour de la bouche. Exceptionnellement, quelques touffes de cils disséminées sur le reste du corps. Moëlle ventrale impaire et médiane. Tentacules ne renfermant qu'un faisceau nerveux axial. Mouvements vermiformes. Sexes séparés. Développement avec métamorphoses.

Nous laisserons de côté le genre *Polygordius* dont je n'ai trouvé aucune espèce sur notre côte [2]. Au genre *Protodrilus* se rapportent, à ma connaissance, quatre espèces dont les noms suivent :

Hermaphrodites	ni yeux ni otocystes	*Protodrilus purpureus* Schneider. Ueber Bau und Entwickelung von Polygordius (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, *1868*).
	pas d'yeux, 2 otocytes	— *Leuckartii* Hatschek. *Protodrilus Leuckartii*, eine neue Gattung de Archianneliden (*Arb. aus dem Zool. Inst. zu Wien*, 1880, Bd., Helft 1.)
	2 yeux, 2 otocystes	— *flavocapitatus* Uljanin. *Les Polygordius* de Sébastopol (en russe) *Société des Naturalistes de Moscou*, 1877, 2 planches). Analysé dans *Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd.* 28, 1877 *in* Hoyer : *Prot. dev. Vers. Russ. Nat.*
Sexes séparés	2 yeux, 2 otocystes	— *Schneideri* Langerhans. Die Wurmfauna v. Madeira, III. (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.* Bd. 34 1880).

---

[2] *Polygordius lacteus* Schneider a été trouvé à Roscoff par M. Pruvot ; *P. Villoti* Perrier et *P. lacteus* Schneider à Roscoff, également, par M. Perrier, et *P. erythrophtalma* Giard. à Concarneau, par M. Giard.

Les deux espèces représentées au Croisic sont : *Protodrilus purpureus* Schn. et *Protodrilus Schneideri* Langerh.

Protodrilus purpureus Schneider.

Trouvé à Helgoland, à Sébastopol et à Roscoff. Je ne l'ai récolté, au Croisic, qu'une seule fois, assez abondant, il est vrai, sous une pierre reposant sur de gros sable à demi vaseux, vers le sommet de la zone des Fucus, devant la plage du Sable-Menu, à la fin de septembre 1896. Depuis ce temps, je ne l'ai jamais revu, même à cet endroit et à la même date.

Voici les caractères que j'ai observés sur le vivant :

Taille 12 $^{\mathrm{mm}}$. Corps cylindrique, assez gros comparativement à l'espèce suivante, de couleur rouge carmin, plus foncé au niveau de la trompe. Tentacules plus longs que chez *P. Schneideri* et tête proportionnellement plus petite — exactement comme le figure Schneider. Il n'y a ni yeux ni otocystes. La ligne médiane ventrale est parcourue par un sillon cilié se terminant, en avant, par une fossette également ciliée, assez large, qui entoure la bouche. Postérieurement, il va jusqu'à l'extrémité anale, laquelle est entourée de deux papilles latérales, grandes, de même taille, terminées en pointe et d'une dorsale située sur la ligne médiane et non reportée sur le côté comme semble l'indiquer la figure de Schneider.

Les anneaux sont à peine distincts ; cependant, il existe une mince cloison intérannulaire. De plus, les autotomies fréquentes chez cette espèce, se font toujours au niveau de la séparation des anneaux.

La trompe, repliée sur elle-même comme chez *P. Schneideri*, porte, à sa partie postérieure et dorsale, une glande rouge dont nous constaterons la présence chez l'autre espèce. L'intestin gros, et rempli de limon, se continue en avant par un œsophage transparent et plus étroit passant au-dessus de la trompe.

La cavité générale est remplie d'un liquide rouge, paraissant jaunâtre par transparence, et limpide. C'est ce liquide ainsi que la glande ci-dessus mentionnée qui donnent à l'animal sa couleur si caractéristique.

Dans le liquide cavitaire flottaient des œufs et des spermatozoïdes; ceux-là d'abord ronds, rouges, transparents, sauf en un point de la surface qui est granuleux, puis bruns et opaques quand ils sont mûrs. Ceux-ci avec une tête, plutôt elliptique que terminée en pointe.

A l'intérieur du corps, surtout à la partie postérieure, se voient des sortes de tractus visibles également chez *Protodrilus Schneideri* et que Fraipont figure pour le genre *Polygordius*.

Protodrilus Schneideri Langerhans, *varietas.*

Les *Protodrilus Schneideri*, du Croisic, sont de couleur jaune avec une tache rouge à l'extrémité antérieure. Ils ont environ 1 cm. de long, quand ils sont adultes, souvent même moins. — La tête porte deux yeux noirs, très nets, reportés légèrement sur la face ventrale, deux otocystes, placés au-dessus des yeux et à peu près invisibles sur l'animal vivant, et deux tentacules très mobiles, ciliés, un peu moins longs que ceux de *P. purpureus*. Ils ressemblent beaucoup, comme couleur et comme organisation, à *Protodrilus flavocapitatus* Uljanin, figuré dans les « Mém. de la Soc. d. Natural. de Moscou, 1877 ».

Le corps est parcouru, sur la ligne ventrale, par le sillon cilié caractéristique du genre, se terminant, comme toujours, en avant, par une fossette ciliée où se trouve la bouche et allant d'autre part jusqu'à l'extrémité anale. — Il y a de plus un anneau de cils entre chaque anneau et deux touffes de cils, en avant de la tête de chaque côté. Les tentacules portent, eux aussi, une rangée longitudinale de cils vibratiles. C'est grâce à cette sorte de revêtement cilié que les animaux de ce genre possèdent le mode de locomotion si caractéristique qui les fait ressembler, à première vue, aux Némertiens et aux Turbellariés.

L'extrémité postérieure se termine par deux lèvres latérales, pétaloïdes, entre lesquelles se trouve l'anus ; du côté dorsal se trouve une très petite lèvre médiane invisible chez beaucoup d'individus et, en tous cas, jamais aussi apparente que chez *Protodrilus purpureus*.

L'épiderme est garni de nombreuses glandes qui paraissent extérieurement comme des points brillants. Ces glandes sont des sortes de tubes qui entrent peu profondément dans le derme. Les lèvres entourant l'anus sont ciliées.

La cavité générale est continue, divisée au niveau de chaque anneau par une cloison incomplète. Il y flotte des corpuscules ronds, plus ou moins colorés en rouge ou en jaunâtre ainsi que des œufs ou des spermatozoïdes. Les antennes sont creuses et, en plus du vaisseau sanguin et du filet nerveux qu'elles contiennent, communiquent avec la cavité du corps. L'intestin est réuni à la paroi du corps par des tractus ayant l'aspect figuré par Fraipont pour le genre *Polygordius*.

Les organes segmentaires sont bien visibles chez l'adulte, depuis l'anneau qui fait suite à la trompe jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Cependant, dans les quatre ou cinq derniers anneaux ils ne sont pas complètement formés. Ils se composent d'un tube mince et long pelotonné en une masse oblongue, accolée à la paroi du corps ; ils sont terminés d'une part, en avant, par un pavillon, à peine saillant, cilié, ouvert du côté antérieur de la cloison intérannulaire, tandis qu'ils débouchent directement à l'extérieur à leur autre extrémité.

Le sang est complètement incolore et dépourvu de globules.

Le système circulatoire se compose : d'un vaisseau dorsal et d'un ventral ; le vaisseau dorsal, enflé au niveau de la base de la trompe en un corps contractile, à paroi granuleuse, communique en avant avec deux vaisseaux tentaculaires et avec deux anses qui entourent la bouche et se réunissent un peu plus bas que la trompe pour former le vaisseau ventral.

La bouche est ventrale. Elle communique : d'une part, avec une trompe ventrale repliée sur elle-même, très musculeuse, protractile, colorée en rouge, à l'intérieur, et portant à sa partie postérieure deux glandes acineuses également rouges ; d'autre part, avec un œsophage transparent, étroit, passant par dessus la trompe et se continuant en arrière par un intestin plus large, à paroi légèrement granuleuse. Il se rétrécit un peu au niveau de chaque cloison.

Ces animaux sont dioïques : on ne trouve jamais, dans chacun d'eux, qu'une seule sorte de produits sexuels. Les œufs sont arrondis, granuleux, à noyau assez large et transparent ; je les ai vus segmentés en 2 ou 4, à l'intérieur du corps de la mère.

Les spermatozoïdes ont une tête assez grosse et terminée en pointe.

Il y a deux yeux simples, pourvus d'un cristallin, et placés au bord antérieur de la tête, légèrement sur la face ventrale. Ils sont noirs et non rouges comme les yeux des animaux décrits par Langerhans. Mais,ils ont souvent un reflet brun. Sur l'animal, traité par l'acide azotique, ils deviennent rouges puis leur pigment disparaît. Il existe, aussi, deux otocystes, mais qui sont, d'ordinaire, à peu près invisibles sur l'animal vivant. Pour les faire apparaître très nettement il suffit de traiter l'animal mort par l'acide acétique. On voit alors deux poches rondes, closes, sans otolithes, analogues, comme le remarque Langerhans,à celles que Claparède décrit pour *Nephtys Hombergii* [1]. Ces organes sont placés au-dessus et un peu en avant des yeux. Remarquons, cependant, que les otocystes de cet animal, mieux connus maintenant, sont décrits comme deux mamelons au sommet desquels s'ouvre une fente transversales [2].

Le système nerveux se compose d'un ganglion cérébroïde envoyant, en avant, deux nerfs tentaculaires et, en arrière, deux filets périœsophagiens. Ces derniers se rapprochent sur la ligne médiane ventrale et forment deux cordons nerveux distincts dans toute la longueur du corps.

Le *Protodrilus Schneideri* est commun, dans la zone supralittorale, sur beaucoup de points de la grande côte du Croisic. Comme l'a remarqué Langerhans, il affectionne le gros sable, très propre, ou les galets non recouverts d'Algues, humectés à marée basse par les ruisseaux d'écoulement de l'eau de mer. Je ne l'ai jamais rencontré plus bas que le sommet de la zone des Fucus, ni plus haut que l'extrême sommet de la zone baignée à toute marée. Je ne l'ai jamais vu, non plus, dans le sable fin, ni dans les fentes de pierres. Malgré l'extrême mobilité des galets sous lesquels on le trouve, les tempêtes ne modifient pas son habitat : c'est ainsi qu'en mai 1898,je l'ai retrouvé au même endroit après une forte bourrasque. Cet animal vit très bien en captivité ; il perd alors sa couleur rouge et devient incolore ou même blanc laiteux comme ses congénères de Madère. Je ne l'ai jamais vu dans les endroits où l'eau de mer n'est pas très pure : le lit d'écoulement des sources, par exemple, ou les marais salants. Il meurt très rapidement dès qu'on le plonge dans l'eau douce. Ceci semble en désaccord avec ce que dit Langerhans ; cependant, ayant pris, le 7 septembre 1898, un *Protodrilus* conservé en captivité depuis le mois de mai, puis l'ayant laissé, jusqu'au 14, dans 20 parties d'eau de mer très pure, j'y ai ajouté :

---

[1] *Nephtys scolopendroides* Clpde *in* Annélides du Golfe de Naples. p. 76.

[2] PRUVOT. Syst. nerv, d. Annél. polych. (*Arch. de Zool. expérim.* 2e sér., t. III, 1885, p. 225). — SAINT-JOSEPH, (baron de). Annélides polychètes des côtes de Dinard (*Ann. d. Sc. nat. Zoologie* .7e sér., t. XVII-XVIII, p. 4) : etc.

le 14, 2 parties d'eau douce,
17, 3 » » »
18, 2 » » » le matin,
3 » » » le soir,
19, 2 » » » le matin,
3 » » » le soir,
21, 2 » » » le matin,
3 » » » le soir.

De telle sorte qu'à cette date il avait 20 parties d'eau douce contre 20 d'eau de mer, il a commencé à se déformer le 21 au matin, s'est segmenté le 21 au soir, le 22 était malade et presque insensible et enfin le 24 était mort et décomposé. Cette expérience que je compte d'ailleurs reprendre, semble faire croire qu'il est possible d'accoutumer cette espèce à l'eau douce.

En dehors de l'aspect de la trompe, incolore chez la 1re génération, éclose en captivité et déjà d'un rouge très atténué au bout de peu de temps de séjour dans un aquarium, la teinte générale du corps est due, en grande partie, aux matières remplissant l'intestin. L'animal se nourrit de débris végétaux. A l'état libre, il a surtout à l'intérieur du tube digestif des fragments de Diatomées. En captivité, il se contente très bien de morceaux de Fucus. La couleur blanche, prise par quelques individus, était due à de nombreux corpuscules cavitaires, à aspect de gouttelettes d'huile, analogues à ce que l'on trouve chez de nombreux Enchytrœides. Je l'ai observée en septembre 1898.

La seule différence qui sépare le *Protodrilus* du Croisic de celui de Madère est donc la couleur des yeux : je ne crois pas ce caractère suffisant pour justifier la création d'une espèce nouvelle, d'autant plus que les yeux de ceux de notre côte ont souvent un reflet brun et que j'ai même observé par deux fois — sur un animal conservé en captivité et sur un libre — l'absence d'un de ces organes.

En revanche, je n'ai pas trouvé de différence sensible entre mes dessins et la planche publiée par Uljanin pour *Protodrilus flavocapitatus* Ulj. — La couleur est exactement la même que chez l'animal du Croisic vivant en liberté, la petite lèvre dorsale de l'extrémité postérieure est absente, comme chez beaucoup de ces animaux. Il semblerait donc qu'il n'y a pas différences anatomiques entre l'espèce du Croisic et celle de Sébastopol : l'hermaphroditisme de cette dernière espèce est cependant un caractère suffisant pour séparer, au moins jusqu'à nouvel ordre, les deux animaux.

Le *Protodrilus Schneideri* se segmente très facilement, et même volontairement. L'autotomie a lieu au niveau des cloisons intérannulaires. — La régénération est très rapide : des animaux pris le 26 septembre, et ayant le dernier tiers du corps coupé, avaient déjà, le 29, les lobes caudaux assez apparents. D'autres, ayant eu la tête coupée, avaient cicatrisé leur blessure et vivaient encore. Cependant, je n'ai jamais encore observé avec certitude, de régénération céphalique.

J'ai trouvé des animaux rempli d'œufs ou de spermatozoïdes à partir du mois d'avril jusqu'au mois de septembre (26 septembre 1895, 25 avril 1896, 29 septembre 1898.) Cependant, le moment où j'ai rencontré le plus de jeunes est le commencement du mois d'août. Les animaux que j'ai conservés en captivité se sont reproduits vers le milieu du mois d'août. Le 28 septembre, ils ne contenaient plus d'éléments sexuels. Il est intéressant d'observer que les animaux de cette espèce, récoltés à Madère, par Langerhans, étaient mûrs au commencement de février.

II

Sur un Spionidien d'eau saumâtre : Boccardia ligerica nov. sp.

(Pl. VI, fig. a-i)

Pour la description de cette espèce je suis le même ordre que M. Mesnil [1], autant que me le permettent mes notes prises sur l'animal vivant.

Habitat. — J'ai trouvé cette espèce dans la Loire, à Donges, (9 septembre 1898), puis à Lavau, près Savenay (16 septembre 1898). Elle habitait des tubes de vase, sous les pierres ou dans les fentes de rochers à demi envahis par la boue noire et fine qui forme, presque partout, le fond, dans cette partie de l'embouchure de la Loire.

Je ne l'ai jamais trouvée qu'à la partie la plus inférieure de la zone découvrant à marée basse. Elle m'a semblé très commune, tant près du bourg de Donges qu'aux carrières de Lavau et près du môle situé à l'est de ce dernier bourg. Je ne l'ai jamais vue ailleurs que dans la Loire : c'est donc un animal d'eau saumâtre.

Aspect général. — Le corps est très large comparativement à la longueur, qui n'est environ que d'un centimètre. La couleur est jaune rougeâtre, passant au jaune en arrière. Le segment anal est très légèrement blanc. Corps excessivement fragile.

Partie antérieure.—Le prostomium dépasse à peine les lèvres. Terminé carrément en avant, il porte, de chaque côté, un très petit lobe court et arrondi à l'extrémité. Il s'élargit très peu entre l'anneau buccal et le premier sétigère, puis se termine en pointe, de moins en moins visible en arrière. Bien net, entre le 1er et le 2e sétigère, il est invisible avant d'atteindre le troisième.

---

[1] Mesnil, F. — Études de morphologie externe chez les Annélides. I. Les Spionidiens des côtes de la Manche (*Bull. Scient. de la Fr. et de la Belg.*, t. XXIX, 1re part, 1896).

Il y a, de chaque côté, un seul groupe oculaire formé de deux yeux coalescents et apparaissant comme une seule tache. Ce groupe est au niveau de la limite de l'anneau buccal et du premier sétigère. Les tentacules, très longs et minces (environ $3^{mm}5$), atteignent le 12^e anneau sétigère.

Partie sétigère. — Les branchies commencent au 2^e sétigère et vont en croissant. Elles disparaissent après le 19^e sétigère. Je n'ai pas vu de branchies aux sétigères 5 et 6. Au 2^e, elles sont très courtes, mais fonctionnelles. Ensuite, elles augmentent rapidement.

Du 7^e au 14^e sétigère, existent des organes à éléments cellulaires en larmes bataviques. Ils sont situés derrière le parapode et font hernie dans la cavité du corps.

Soies. — Pas de soies dorsales au 1^{er} sétigère. A partir du 2^e, il y a un pinceau de soies dorsales supérieures, de forme capillaire. Des soies dorsales inférieures simples, les antérieures plus courtes que les postérieures et un peu plus limbées.

Au faisceau ventral, il y a des soies simples, légèrement limbées et pas très longues, et, à partir du 7^e anneau, des soies encapuchonnées. Celles-ci possèdent deux pointes très nettes et très distinctes, surtout en arrière, où les soies deviennent plus minces. Elles ressemblent aux soies encapuchonnées de *Boccardia polybranchiata* Haswell, mais le capuchon descend un peu plus bas sur la tige.

5^e *Sétigère* — Plus large et plus long que les autres. Les soies ventrales sont plus fines et plus courtes qu'aux anneaux voisins, elles ne sont pas à structure ponctuée.

Le faisceau dorsal modifié comprend, à la partie postéro-ventrale, sept soies adultes et une embryonnaire, grosses, et à peu près semblables à celles de *B. polybranchiata* Hasw., sauf que la pointe est moins recourbée et plus aiguë aux soies antérieures dans l'espèce de Donges. A la partie antéro-dorsale, et paraissant comme intercalées parmi les précédentes, sur l'animal comprimé sous le microscope, se trouvent des soies ressemblant un peu, comme aspect, à celles décrites par M. Mesnil chez les larves de *Polydora ciliata* Johnston, mais semblant avoir tendance à s'épaissir d'un côté de façon à se rapprocher des soies à plateau de *Boccardia polybranchiata.* Elles sont fortes, légèrement courbées, renflées au niveau de la courbe du côté externe, très légèrement limbées, et se terminent par une longue pointe fine.

Extrémité postérieure. — Le segment anal, semi-circulaire, est faiblement coloré en blanc crayeux. Il porte deux prolongements ventraux, formant un croissant à pointes très allongées dont le bord dépasse un peu le segment anal.

Œufs. — Le corps d'un des échantillons recueillis le 9 septembre, à Donges, était rempli d'œufs gris.

Les caractères ci-dessus mentionnés, et en particulier l'apparition des branchies au 2e sétigère et la présence de deux sortes de soies au 5e, font bien de l'animal recueilli en Loire, une espèce du genre *Boccardia*, créé par Carazzi pour *Polydora polybranchiata* Haswell. D'autre part, elle se distingue de cette dernière : par la forme des soies de la seconde sorte du 5e segment, plus primitive que chez l'espèce d'Haswell ; par le plus petit nombre de branchies, le nombre des yeux, la forme de la tête et du segment postérieur. Il est à remarquer que les deux espèces habitent la vase, mais la nôtre vit dans l'eau souvent très peu salée de la Loire maritime, dans des localités où un seul Polychète l'accompagne : la *Nereis diversicolor*.

III

Prostoma clepsinoides Dugès, Némertien d'eau douce récolté près de l'embouchure de la Loire

(Pl. VI, fig. k-p)

Habitat. — J'ai trouvé cette espèce le 16 septembre 1898, aux carrières de Lavau, situées en aval du bourg et sur le bord de la Loire. Elle habitait un grand étang, profond, plein d'eau très claire, creusé dans le granite et formé par une ancienne exploitation. L'eau de cet étang était complètement douce et servait à laver. Il était seulement séparé de la Loire par une étroite chaussée artificielle sur laquelle passait un petit chemin de fer d'exploitation : cela prouvait que cette chaussée n'est jamais submergée. La Némerte était très commune sous les pierres du bord de l'étang, reposant sur du sable, même à l'extrême limite du niveau de l'eau. D'autre part, je n'ai pas pu la retrouver dans la Loire, même de l'autre côté de la chaussée, dans un milieu semblable.

Aspect général. — La couleur va du rouge pourpre en avant au jaune en arrière, les culs de sacs latéraux de l'intestin paraissent au travers des téguments comme des taches brunâtres. — La ligne médiane dorsale est de couleur un peu plus claire. Cette couleur disparaît très vite en captivité, et, au bout de 5 ou 6 jours, l'animal est devenu pâle, presque blanc. L'animal en marche a 6 à 8 millimètres de longueur. Il est alors presque de largeur constante sur tout le corps et ressemble, un peu, à un jeune *Prosorochnus Claparedii* Keferstein. Quand le corps est contracté, il prend un peu la forme d'une Clepsine, beaucoup plus large en arrière qu'en avant.

Description. — La tête est petite, nettement séparée du corps au niveau des fossettes latérales ; très légèrement bilobée, elle est plus large en arrière qu'en avant et ne porte pas de lobe médian comme *Prosorochnus Claparedii* Kef. Il y a toujours deux paires d'yeux disposés en rectangle, deux en avant des fossettes, deux à leur niveau. Sur l'un des exemplaire examinés il y avait une 3e paire d'yeux, plus petits, placés en arrière sur la même ligne que les paires antérieures et à égale distance. Cette 3e paire manquait sur l'autre exemplaire qui était un peu plus grand et plus coloré.

La surface des téguments est comme aréolée. Il existe dans le derme des petits corpuscules refringents et brillants, ovales ; chez l'animal examiné, ces corspuscules n'étaient pas en très grand nombre ni très visibles. L'extrémité caudale était terminé en pointe.

Les fossettes latérales, très nettes, m'ont apparu comme deux poches ovales. Le niveau de leur orifice était marqué par un léger rétrécissement de la tête.

Le cerveau se compose de deux gros lobes latéraux antérieurs, d'un connectif supérieur, très mince, et d'un autre inférieur très gros, il se continue par deux parties latérales presque aussi larges que les lobes antérieurs et qui, en se retrécissant progressivement, forment les troncs latéraux.

Les vaisseaux se détachent en clair sous le microscope. On aperçoit, très nettement, l'anse vasculaire qui contourne la tête et les trois vaisseaux (un médian et 2 latéraux) qui s'y joignent en avant. Je n'ai pas pu voir leurs anastomoses, non plus que les canaux excréteurs.

La partie externe de la trompe extravasée, que j'ai vue seulement à l'intérieur du corps, par transparence, m'a paru couverte de petites papilles.

Le stylet central a une base très légèrement renflée à partir de la moitié postérieure. La dent conique, y est jointe par une partie élargie.

Les sacs contiennent chacun 4 stylets accessoires.

L'animal que j'ai examiné n'était pas mûr. Cependant j'y ai vu des œufs qui commençaient à se former.

Cette espèce se rapporte très bien à la description de Du Plessis [1]. L'habitat, la couleur, l'aspect sont également semblables. Elle s'en écarte seulement par la taille, plus petite chez les animaux rencontrés dans notre département ; de plus, les fossettes latérales m'ont apparu comme deux poches et non comme deux sillons et les corpuscules de la peau ne m'ont pas semblé aussi apparents que semble l'indiquer Du Plessis.

Il n'y a pas, non plus, de différences appréciables avec la figure donnée par Vaillant [2] dans son " Histoire naturelle des Annelés " et se rapportant à *Prostoma clepsinoides* Dugès [3] ou plutôt à *P. lumbricoides* Dugès, car l'animal figuré n'a que 2 paires d'yeux. Le cerveau, en particulier, est absolument semblable. Les fossettes latérales, plus étroites que celles vues par moi, se rapprocheraient un peu des «sillons» observés par Du Plessis. Enfin,sur la figure,le stylet central a une forme un peu différente de celui des Vers de Lavau. La fusion en une seule des deux espèces de Dugès, proposée par Vaillant,semblerait nécessaire, car le nombre des yeux n'est pas, comme nous l'avons vu,un caractère constant chez les Némertes d'eau douce. Quant au rapprochement de l'espèce du Léman et de celles de Montpellier, je ne vois pas que les caractères de chaque forme soient assez tranchés pour l'empêcher. La présence même des corpuscules de la peau, caractéristique des Vers du lac de Genève était trop peu apparente chez les Vers de Lavau pour ne pas avoir pu passer inaperçue bien souvent.

---

[1] Du Plessis, G. — Note sur le *Tetrastemma lacustris*, espèce nouvelle de némertien d'eau douce (*Bull. Soc. vaud. d. sc. nat.*, 1892. XXVIII. p. 43-48, pl. IV et *Zoologischer Anzeiger,* 1893, XV, no 410, p. 19).

[2] Vaillant. — Hist. nat. des Annelés, III. p. 610 t, pl. XXV, fig. 13, 14. 15.

[3] Dugès. — *Ann. Sc. Nat.*, XV. 1828 et XXI, 1840.

D'autres espèces de Némertes d'eau douce se rapprochent aussi beaucoup des tromes ci-dessus mentionnées : ce sont *Polia Dugesi*, trouvée par De Quatrefrages aux environs de Paris [1] et les autres Némertes que Girard [2] fait entrer dans le genre *Emea* (Leidy). *Polia Dugesi* est surtout voisine de notre espèce en ce qu'elle n'a qu'une paire de fossettes latérales au lieu de deux comme le porte la diagnose générique donnée par Girard. Enfin, il est à croire que l'espèce vue par M. Joubin [3], près de Morlaix, dans des conditions semblables à la nôtre, lui est identique.

En résumé, il ressort de la comparaison des diagnoses que *Prostoma clepsinoides*, Dugès, *Prostoma lumbricoides* Dugès *Tetrastemma lacustre* Du Plessis et l'espèce de Lavau se confondent, et, que leurs caractères communs sont les suivants : yeux 4 ou 6, marginaux ; couleur variant du rouge au jaune, une seule paire de fossettes latérales placée au niveau de la 2e paire d'yeux, ou entre celle-ci et la 3e. La *Polia Dugesi* s'en rapprocherait aussi : Ses fossettes latérales apparaissent comme semi-circulaires,dit De Quatrefages;cela est un point de ressemblance avec la Némerte ici décrite ; cependant, la trompe est plus large que l'intestin et la couleur est jaune verdâtre.

Si nous prenons la diagnose du genre *Tetrastemma*, tel que l'admet Carus,et Joubin après lui,nous trouvons que le manque de fixité du nombre des yeux est le seul caractère qui en sépare notre espèce. Si, d'autre part, nous prenons celle du genre *Emea* Leidy, telle que la donne Girard, nous trouvons que le nombre des fossettes latérales y est de quatre (cependant Girard y fait entrer *Polia Dugesi* qui n'en a que deux). — Notre espèce, avec celles de Dugès, de De Quatrefages et de Du Plessis viendrait se placer entre les deux genres.

---

[1] Quatrefages De. — Recherches anatomiques et zoologiques faites pendant un voyage sur les côtes de Sicile, p. 211 (note) et pl. XIII.

[2] Girard. — Recherches sur les Planariés et Némertiens de l'Amér. du Nord. (*Ann. Sc. Nat.. Zool.*,(7) XV, 1893).

[3] Joubin. — Les Némertiens *(Faune Française)*.

Pour connaître, avec certitude, sa place, il faudrait en faire l'élevage et surtout essayer de trouver le type marin d'où elle provient. J'espère que des expériences que j'ai commencées me donneront des résultats sur ce sujet ; jusqu'à plus ample informé je laisse à cette Némerte le nom de l'espèce la plus ancienne dont elle se rapproche le plus : *Prostoma clepsinoides* Dugès.

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES

BIBLIOGRAPHIE, NOUVELLES

LISTE DES COLLABORATEURS

CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — L. Bureau (L. B.).
Oiseaux. — L. Bureau.
Reptiles et Batraciens. — Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.)
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — S. Bonjour (S. B.), l'abbé J. Dominique (J. D.), R. Martin (R. M.) et E. Marchand (E. March.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — Ed. Chevreux (E. Ch.), F.-J. Bonnel (F. B.) et G. Ferronnière (G. F.).
BOTANIQUE : *Phanérogames.* — P. Citerne (P. C.) et E. Marchand.
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Équisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses, Sphaignes, Hépatiques. — Ém. Bureau (Ém. B.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais.
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.
BOTANIQUE FOSSILE : Éd. Bureau (Éd. B.).
GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.) et Aug. Dumas (A. Dum.)
MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.) et Léon Bourgeois (L. Bourg.).

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

EXTRAITS ET ANALYSES

I. — ZOOLOGIE

Des Hybrides à l'état sauvage. Tome I^er^. Classe des Oiseaux ; par André Suchetet. Paris, 1897. Chez l'*Auteur*, à Bréauté (Seine-Inférieure),

Notre collègue, M. André Suchetet vient de publier le premier volume de son ouvrage sur les animaux *hybrides à l'état sauvage.* Ce premier tome est consacré aux Oiseaux. — Il se compose : 1° d'une Introduction dans laquelle l'auteur passe en revue toutes les notions que l'on possède sur l'hybridation des animaux ; 2° de six parties dans lesquelles sont exposés avec soin les cas de croisements observés à l'état sauvage.

Pour établir ces faits, l'auteur s'est livré à des recherches bibliographiques très étendues et a entretenu une correspondance suivie avec presque tous les naturalistes répandus dans le monde. Il cite, dans une *Table des Auteurs*, plus de onze cents ouvrages, mémoires ou articles de journaux, dans lesquels sont mentionnés des faits se rattachant à l'hybridation : puis, dans une *Liste des personnes avec lesquelles il a correspondu*, près de cinq cents naturalistes qui lui ont fourni des indications diverses et fait part d'observations personnelles.

Ce travail considérable, montre quel est le vrai rôle de l'hybridité dans la nature. Jusqu'alors les cas d'hybridité naturelle n'avaient pas été groupés. Ils se trouvaient disséminés çà et là dans les ouvrages ou revues les plus diverses ; beaucoup n'avaient pas encore été publiés.

On possède donc aujourd'hui, grâce aux patientes et laborieuses recherches auxquelles M. Suchetet s'est livré, des notions précises sur l'hybridation naturelle, sujet d'une haute portée philosophique et d'une importance capitale pour les sciences zoologiques.

L. B.

Recherches biologiques applicables à la pisciculture maritime sur les œufs et les larves des poissons de mer et sur le Turbot ; par Fabre-Domergue et Eug. Biétrix (*Ann. d. sc. nat. — Zoologie*, 1897, 8^e sér., IV, p. 151-220).

Sous ce titre, les auteurs rendent compte des résultats obtenus par eux, au Laboratoire de Concarneau, dans les recherches faites sur le développement, en captivité, des alevins de nos poissons de mer comestibles.

La partie du travail consacrée au Turbot *(Rhombus maximus)*, est des plus intéressantes. MM. Fabre-Domergue et Biétrix ont constaté que cet excellent poisson, qui diminue d'une façon alarmante sur nos côtes, ne serait pas très difficile à cultiver. En 7 mois, 4 jeunes Turbots d'un poids total de 91 grammes avaient atteint celui de 546 grammes, soit une augmentation de 1 : 6.

« Au point de vue de l'élevage industriel du Turbot ces chiffres ont une valeur et montrent que la pisciculture marine privée pourrait avoir quelque chance de succès. L'élevage complet des larves, l'alimentation économique des animaux en captivité sont encore des desiderata qui appellent de nouvelles recherches ; mais il est néanmoins intéressant de constater que, durant les premières périodes de sa vie, tout au moins, le Turbot croît en huit semaines dans les proportions mentionnés ci-dessus, et qu'il peut, d'après les calculs de M. Cunningham, atteindre en deux ans la taille de 28 à 38 centimètres et parvenir à plus de 60 centimètre à l'âge de quatre ans. »

Dans leurs recherches de physiologie expérimentale de l'œuf et de l'alevin, les auteurs ont été moins heureux. Quoique leurs expériences aient porté sur un certain nombre d'espèces et plus spécialement sur : *Cottus bubalis*, *Atherina presbyter*, *Clupea harengus*, *Scomber scomber*, *Alosa sardina*, aucun des procédés employés n'a été capable de faire franchir aux larves la période critique qui les sépare de l'état post-larvaire ; elles périssent toutes avant la résorption de la réserve vitelline.

La biologie embryonnaire et larvaire des poissons de mer présente donc des lacunes qu'il importe de combler par de nouvelles expériences de laboratoire auxquelles des procédés nouveaux, et à rechercher, devront être appliqués, avant que l'industrie se lance dans la pratique.

E. March.

Un Lamie dans les eaux vendéennes (*Revue d. sc. nat. de l'Ouest*, 1897, VII n° 2, *Nouvelles*, p. 54).

Sous ce titre, est signalée la capture d'un Lamie long-nez, *Lamna cornubica* Cuv., faite, près de l'entrée du port des Sables, dans la nuit du 17 au 18 août. Ce squale, qui n'est pas rare sur nos côtes, ne se trouve mentionné ici qu'en raison de sa taille, qui était de plus de 3 mètres, et de son poids : 200 kilogs environ.

E. March.

L'Artemia salina sur les côtes de l'Océan ; par A. Giard (*L'Intermédiaire des biologistes*, 1897, I, n° 2, p. 36).

En réponse à une question posée, dans le n° 1 de cette nouvelle et utile publication, M. Giard a fait la réponse suivante :

« L'*Artemia salina* était très abondante vers 1878 dans les marais salants du Pouliguen (Loire-Inférieure). Je l'ai à cette époque signalée à Jean Prié qui a distribué de nombreux exemplaires provenant de cette localité. L'espèce a été trouvée dans le sud de l'Angleterre (Hampshire) par Scholler en 1756. On la rencontre également dans les eaux des terrains salifères en Lorraine.

» La distribution géographique de ce Phyllopode a d'ailleurs été indiquée d'une façon très complète dans l'excellent travail d'Eugène Simon: Étude sur les Crustacés du sous-ordre des Phyllopodes, *Ann. Soc. entomol. de France*, décembre 1886, p. 148. »

Recherches sur les Ampharétiens, Annélides polychètes sédentaires. Morphologie, Anatomie, Histologie, Physiologie; par M. Pierre Fauvel. (*Bull. scient. de la Fr. et de la Belg.*, XXX, 2e part., 1897, p. 277-488, pl. XV-XXV).

Nous regrettons vivement de ne pouvoir donner une analyse détaillée de l'important travail que M. Fauvel a consacré à l'étude des *Ampharétiens*, cela nous entraînerait beaucoup plus loin que les limites que nous nous sommes assignées pour nos comptes rendus et sans grand profit pour le lecteur, qui sera toujours obligé de recourir au travail original, lorsqu'il voudra étudier cet intéressant groupe d'Annélides.

Dans son Introduction, l'auteur donne les raisons qui l'ont amené à diriger ses recherches de ce côté:

« La famille des *Ampharétiens*, assez homogène, renferme des Annélides d'un type bien spécial. Malheureusement ces animaux appartiennent, en général, aux mers boréales. Ailleurs, ils sont relativement très rares et il est difficile de s'en procurer.

» C'est ce qui explique pourquoi l'anatomie de cette famille est si peu connue.

» C'est la rareté des documents anatomiques qui nous a engagé à étudier cette famille en détail.

» Nous désirions aussi nous rendre compte de ses rapports avec les familles voisines des *Amphicténiens* et des *Térébelliens* entre lesquelles la plupart des auteurs classent les *Ampharétiens*.

» L'abondance extraordinaire de l'*Ampharete Grubei*, à Saint-Vaast-la-Hougue depuis quelques années, nous assurait la possibilité d'avoir toujours les matériaux suffisants à notre disposition.

» Nous avions eu également l'heureuse chance de recueillir dans la même localité un certain nombre d'*Amphicteis Gunneri*, autre type très intéressant de cette même famille. »

En dehors des espèces fournies par le littoral normand, M. Fauvel a pu étudier, grâce à l'obligeance de ses correspondants étrangers : *Melinna cristata* et *Amphicteis Gunneri* des côtes de Suède ; la Station zoologique de Naples lui a procuré également des exemplaires d'*Amphicteis Gunneri* avec *Ampharete gracilis*, *Samytha adspersa* et *Melinna palmata*.

Avant le travail de M. P. Fauvel, l'anatomie des *Ampharétiens* était fort mal connue. Trois espèces seulement avaient été étudiées avec quelques détails : *Amphicteis Gunneri* et *Melinna cristata*, par Wiren, en 1885 ; *Melinna palmata*, par Meyer en 1887; ce dernier auteur s'étendait surtout sur les organes segmentaires.

Les *Recherches sur les Ampharétiens*, de M. Fauvel, nous donnent la description anatomique et l'histologie de l'*Ampharete Grubei* Mgr., qui n'avait pas encore été faite, elles revisent et complètent celles de l'*Amphicteis Gunneri* Sars, *Samystha adspersa* Grübe, *Melinna cristata* Sars et *M. palmata* Grübe.

Le tube, la cuticule, l'épiderme, les soies, la musculature, la cavité générale, l'endothélium, les glandes lymphatiques, le système nerveux, les yeux, les connectifs, la chaîne ventrale, l'appareil digestif, la circulation, les néphridies et la reproduction sont étudiés en détail dans chacune des espèces mentionnées.

A la suite de la partie descriptive de son travail, l'auteur établit la comparaison des genres entre eux et en fait ressortir les différences, puis termine en faisant remarquer que :

« Les *Ampharétiens* n'ont avec les *Amphicténiens* que de faibles ressemblances externes. Tous les détails de leur anatomie éloignent ces deux familles l'une de l'autre. Il n'existe aucun intermédiaire.

» Les *Ampharétiens* se rapprochent davantage des *Térébelliens* ; néanmoins, il existe encore beaucoup de différences importantes et l'absence de type intermédiaire ne semble pas permettre de les regarder autrement que comme deux rameaux parallèles issus, sans doute, d'un tronc commun, mais qui nous est inconnu. »

Onze planches de détails anatomiques, finement dessinées, viennent appuyer le texte de l'auteur et un Index bibliographique des travaux relatifs au sujet traité est annexé à cet important mémoire.

E. MARCH.

Note sur un Mollusque terrestre de la famille des Testacellidae; par M. le Dr R. Le Clerc (*Not., Mém. et Docum. de la Soc. d'agricult., d'archéol. et d'hist. nat. du départ. de la Manche*, 1897, XV, p. 145-147).

L'auteur signale la présence à Saint-Lô de *Testacella haliotidea* Drap. D'après M. Le Clerc, ce Gastropode n'avait pas encore été rencontré dans cette localité.

E. March.

II. — BOTANIQUE

Flore de l'Ouest de la France ou Description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de : Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine ; par James Lloyd, 5me édition, publiée par les soins de M. E. Gadeceau.- *Nantes* 1898. 1 vol. in-8°. R. Guist'hau, *imprimeur-libraire*, 5, quai Cassard.

L'avant-dernière édition, parue en 1886, comprenait, en outre, les plantes de la Gironde, des Landes et du littoral des Basses-Pyrénées, dues entièrement à la collaboration de M. J. Foucaud.

L'auteur a rétabli dans celle-ci, sous forme d'Introduction, la très intéressante étude de géographie botanique sur les départements compris dans la Flore. Dans cet intervalle de dix années qui séparent les deux éditions, J. Lloyd a continué à perfectionner son œuvre en étudiant quelques espèces litigieuses et en enregistrant la découverte de localités nouvelles pour quelques plantes rares. Nous ajouterons que l'ouvrage a été entièrement terminé par son auteur ; qu'il donne un tableau aussi exact et aussi consciencieux que possible de la végétation de la région et qu'il sera, longtemps encore, le *Vade-mecum* de tous les botanistes herborisant dans l'Ouest de la France.

Ch. M.

P.-S. — A la suite de la Flore, M. E. Gadeceau, donne sous forme d'*Appendice*, pour un certain nombre de plantes, une liste assez longue de localités nouvelles; découvertes dues principalement à ses recherches personnelles et à celles de M. Ch. Picquenard. Les plus importantes, en autres celle du *Scabiosa maritima* L., typique, à Noirmoutier, sur la route de la Guérinière à Barbâtre, par Mlle de Bourmont, ont déjà été signalées ou présentées à la Société des sciences naturelles de l'Ouest et figurent dans les procès-verbaux des séances [1].

Ch. M.

Sur les Anagallis phœnicea Lam. et cærulea Schreb.; par M. D. Clos (*Bull. Soc. botan. de Fr.*, 1897, p. 292).

La Note de M. Clos est intéressante en ce sens qu'elle établit d'une manière indiscutable le bien fondé du scindement de l'espèce linnéenne, opéré par quelques auteurs, bien que beaucoup de floristes aient continué à considérer l'*A. arvensis* comme irréductible.

Lloyd, dans sa Flore de l'Ouest, ayant maintenu l'*Anagallis arvensis* L. = *A. phœnicea* Lam. comme unique espèce, l'*A. cærulea* Schreb., ne s'y trouve indiqué que comme variété *ex colore*.

Je reproduis, ci-dessous, les différences morphologiques et physiologiques constatées par M. Clos entre le Mouron bleu et le Mouron rouge.

Anagallis phœnicea :

Plante d'un vert clair. *Tige* appliquée sur le sol, très rameuse. *Pivot* à quelques rares radicelles. *Feuilles* ovales, obtuses, trinervées, ponctuées ou non en dessous. *Pédoncules* dépassant les feuilles, restant grêles. *Calice* plus court que la corolle, aux sépales étroits-lancéolés. *Capsule* globuleuse 5-nerve, luisante et assez transparente pour déceler les graines.

Croissance plus lente. *Occlusion* des fleurs plus rapide.

Anagallis cærulea :

D'un vert foncé. *Tige* un peu dressée, plus grosse, moins divisée, à rameaux plus forts. *Racine* très ramifiée. *Feuilles* ovales, ovales-oblongues, les inférieures ovales-lancéolées et plus longues, quoique nerviées. *Pédoncules* de la longueur des feuilles ou plus courts, plus forts et plus rigides. *Calice* presque de la longueur de la corolle; sépales subulés, acuminés subserretés. *Corolle* bleue, à lobes plus petits, moins élargis, irrégulièrement crénelés, églanduleux, avec cercle rubro-violacé à la gorge. *Capsule* globuleuse-ovoïde, 8-10-7 nerve, d'un vert mat et opaque, plus longuement dépassée par les sépales.

Croissance plus rapide. *Occlusion* des fleurs plus lente.

E. March.

---

[1] Voyez au Bulletin, 1897, t. VII, *Proc.-verb. d. séances*, p. LVII, et *passim*.

Contributions à la Flore sarthoise. Relevé des observations faites en 1897 ; par M. Amb. Gentil (*Bull. Soc. d'agricult., sc. et arts de la Sarthe*, 1897-98, XXXVI, 2e fasc. [1897], p. 156-162).

L'auteur relève les localités nouvelles, signalées par les botanistes manceaux, pour les plantes données comme R. ou AR. dans l'*Inventaire général* publié par lui en 1895. — Ces Contributions annuelles permettront, à bref délai, de donner pour chacune des plantes intéressantes de la Sarthe, sa répartition exacte dans les limites de ce département.

E. March.

Supplément à la Flore de la Mayenne. 1895-1896. (Suite) ; par M. Hector Léveillé (*Bull. Soc. d'agricult., sc. et arts de la Sarthe*, 1897-1898. XXXVI, 2e fasc. [1897], p. 187-231).

En 1896, M. Léveillé a publié un premier supplément, dont il a été parlé ici [1]. L'auteur continue aujourd'hui la révision de sa Flore en complétant les renseignements précédemment fournis pour les plantes des familles suivantes : Rosacées, Onothéracées, Haloragacées, Lythrariacées, Portulacées, Paronychiacées, Crassulacées, Saxifragacées, Droséracées, Ombellifères, Caprifoliacées, Rubiacées, Valérianacées, Dipsacées, Composées et Lobéliacées.

Des clefs analytiques, pour la détermination de certains genres et de quelques formes assez embrouillées, ont été placées par l'auteur dans cette partie de son Supplément. Pour le genre *Rosa*, M. H. Léveillé reproduit celle donnée par M. Amb. Gentil dans son *Histoire des Roses indigènes de la Sarthe*. Le genre *Epilobium*, qui a été récemment étudié, d'une façon toute particulière par l'auteur, est bien doté sous le rapport des clefs, elles permettent de reconnaître, dans chaque groupe, les formes et variétés qui doivent y être rattachées. Dans la famille des Composées, le genre *Centaurea* est également l'objet d'un travail spécial de la part de M. Léveillé. Les *Centaurea nigra* et *pratensis*, considérées comme groupes, y sont disséquées de telle façon qu'à l'aide des clefs établies, chacune d'elles fournit 3 variétés ou formes.

En résumé, le Supplément que M. Léveillé donne à sa Flore de la Mayenne, une fois terminé, sera riche en localités nouvelles ; au point où il en est rendu il devient déjà indispensable aux botanistes herborisant dans cette région du Maine.

E. March.

---

[1] Voyez au Bulletin, 1897, VII, *Extraits et Analyses*, p. 25.

Les Centaurea de l'Ouest de la France; par M. H. Léveillé (*Le Monde des Plantes*, n° 99, 1er février 1898).

Depuis la publication de son *Essai sur les Centaurea du Maine*, M. H. Léveillé a recueilli des documents nouveaux, dont l'examen sérieux l'a amené à reprendre en entier le sujet qu'il venait de traiter en l'étendant à toute la région de l'Ouest.

Le genre *Centaurea*, bien que parfaitement caractérisé, est très difficile à étudier. Les formes qui le constituent sont relativement peu nombreuses, mais elles offrent de telles variations, que leur réunion à un type déterminé est des plus ardues.

« Peu de genres, dit l'auteur, offrent une aussi grande confusion de synonymie que le genre *Centaurea*. L'espèce d'un auteur n'est souvent pas celle d'un autre, et à cet égard, il peut planer un doute sur la plupart. La consultation des échantillons mêmes des auteurs ne serait pas concluante, les *Centaurea* n'étant guère exactement déterminables sur le sec dans la section *Jacea*. Aussi, avons-nous, plus d'une fois, été sur le point de faire totalement table rase. Nous avons cependant pu éviter d'en venir à cette extrémité. »

M. H. Léveillé répartit les *Centaurea* de la Flore de l'Ouest dans 4 sections : Jacea, Cyanus, Seridia, Calcitrapa.

La section Jacea, qui est la plus embrouillée, a été réservée par l'auteur pour la fin de son Mémoire, dont elle sera la partie principale.

Dans la première partie de son travail, que nous signalons aujourd'hui, M. Léveillé traite des espèces suivantes qu'il répartit ainsi :

Section Cyanus, 2 espèces : *C. cyanus* L. et *C. scabosia* L.

Section Seridia, 1 espèce : *C. aspera* L.

Section Calcitrapa, 3 espèces : *C. calcitrapa* L., *C. melitensis* L. et *C. solstitialis* L.

E. March.

Recherches et observations sur la Flore de l'arrondissement de Domfront (Orne). Plantes vasculaires et Characées ; par Auguste Chevalier (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1897, 5e sér., 1, p. 1-56).

Depuis 1894, date de la publication de son *Catalogue des Plantes vasculaires de l'arrondissement de Domfront* [1], l'auteur a vu la flore de cette partie de la Basse-Normandie s'enrichir de quelques plantes intéressantes. De plus MM. Corbière, l'abbé Letacq, H. Léveillé, Lignier, Reverchon, ainsi que l'auteur, ont produit des travaux sur la flore de la région, qui avaient besoin d'être condensés. Enfin, l'examen des Herbiers René Lenormand, A. de Brébisson, Alfred Perrier, qui ont été légués à l'Institut botanique de Caen, a fourni à M. Chevalier de nombreux documents, qui, joints aux indications recueillies au cours des herborisations de 1894, 1895 et 1896, lui ont permis de donner aux botanistes un supplément important à son Catalogue, auquel 46 espèces spontanées, 14 variétés et 9 espèces naturalisées ou accidentelles viennent s'ajouter.

---

[1] Voyez au Bulletin. 1895, V. *Extr. et Anal.*, p. 14-16.

Le plan adopté dans ce travail est le même que celui sur lequel a été fait l'inventaire de 1894.

A la suite de l'Introduction, une liste des *Nouvelles publications* complète la Bibliographie botanique domfrontaise donnée dans le Catalogue.

La première partie du travail de M. Aug. Chevalier, est consacrée à un *Essai sur la Géographie botanique de l'arrondissement de Domfront*, que je regrette de ne pouvoir reproduire ; il résume parfaitement la caractéristique de la végétation du lambeau de territoire normand ou M. Chevalier nous conduit.

Le nombre des plantes vasculaires actuellement connues dans l'arrondissement de Domfront est de 850 environ (y compris les espèces de second ordre et les hybrides naturels) lesquelles peuvent se répartir comme suit :

1° Plantes ubiquistes, ou au moins C. dans tout le N.-O. de la France	350
2° Plantes PC. ou R. dans l'ensemble de la région du N.-O. de la France, espèces caractéristiques	350
3° Plantes naturalisées, ou échappées de culture, ou introduites accidentellement	150

La dernière partie : *Additions à la statistique des Angiospermes, Cryptogames vasculaires et Characées de l'arrondissement de Domfront*, constitue le véritable supplément au Catalogue.

69 noms nouveaux pour la flore y figurent et la liste des localités s'augmente pour un certain nombre de plantes signalées comme rares.

Comme dans son précédent travail, M. A. Chevalier a accompagné de notes intéressantes les plantes sur lesquelles il désirait attirer l'attention.

Je signale seulement celles concernant : *Meconopsis cambrica* Vig. ; *Potentilla mixta* Nolte ; *Oxycoccos palustris* Pers. ; *Calluna vulgaris* Salisb. β *albiflora* A. Chev. ; *Orobanche unicolor* Bor. ; *Lamium amplexicaule* L. β *clandestina* Reichemb. ; *Thymus chamædrys* Fr., var. *anandra* Malbr. ; *Carex depauperata* Good.

E. MARCH.

La flore adventive des Ruines du Château féodal de Domfront ; par Aug. CHEVALIER (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1897, 5^e sér., I, p. 57-78).

L'auteur qui, pendant 10 ans, a visité assiduement les coins avoisinants les ruines du vieux château de Domfront, a suivi avec intérêt l'envahissement de certaines plantes et la disparition de d'autres. Dans son intéressante étude, M. Chevalier a essayé d'établir chronologiquement l'histoire de cette florule adventive.

E. March.

Deux plantes nouvelles pour la Flore française ; par M. Aug. Chevalier (*Le Monde des Plantes*, n° 97, 1er déc. 1897).

Des deux plantes signalées par M. Chevalier, une seule intéresse notre région : *Mimulus moschatus* Dougl., petite Scrophularinée, originaire des bords de l'Orégon, fréquemment cultivée dans les jardins, et surtout en pots sur les fenêtres et dans les appartements sous le nom de Musc, a été trouvé, en 1896, à l'état subspontané, abondant dans un ruisselet, sur une longueur de 50 mètres, à Sainte-Honorine-la-Guillaume (route des Tourailles), Orne.

Ce qui rend intéressante l'observation de M. Chevalier c'est que cette plante d'agrément n'avait pas encore été signalée dans ces conditions en Europe, alors qu'une de ses congénères, *M. luteus* L., est naturalisée depuis plus de 80 ans, dans quelques points de l'Europe, au bord des ruisseaux ou des rivières.

E. March.

Le Pancratium maritimum dans l'Ouest de la France et les anomalies de la fleur ; par Marcel Baudouin (*Revue d. sc. nat. de l'Ouest*, 1897, VII, n° 3, p. 45-48).

Dans la première partie de sa notule l'auteur s'occupe de la distribution géographique de cette gentille Amaryllidée dans l'Ouest, mais il n'apporte aucune localité nouvelle à ajouter à celles données par J. Lloyd dans la 5e édit. de sa Flore de l'Ouest.

La 2e partie, signale 2 anomalies florales constatées par M. Baudouin, chez le *Pancratium maritimum*. Elles consistent en des faits de coalescence des 2 premiers verticilles, à divers degrés, qui donnent à la fleur un aspect monopérianthé. Ces coalescences, ainsi qu'il le dit lui-même, n'ont rien d'extraordinaire, car on observe souvent des soudures de ce genre.

E. March.

Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France, tome 1 ; par l'abbé Henri Olivier, *chez l'Auteur*, à Bazoges-en-Houlme et chez *P. Klincksieck*, libraire, rue des Écoles, à Paris.

L'abbé Olivier, qui précédemment a publié une *Flore lichénologique de l'Orne et des départements voisins*, avec exsiccata à l'appui, et à qui l'on duit des études sur les *Cladonia*, les *Pertusaria*, les *Parmelia* et les *Physcia* de la Flore française, vient de faire paraître le 1er volume d'un important ouvrage descriptif sur les Lichens de notre région (Normandie, Bretagne, Maine, Anjou et Vendée).

Ce travail commence par un glossaire des termes employés en lichénologie ; suit la classification des Lichens divisés en deux grands groupes, *Hétéromères* et *Homéomères* :

Les premiers subdivés en *Eulichens*, à spores renfermées dans des thèques, et en *Épiconiodes* dont les spores forment une poussière fine à la surface des apothécies.

Les Eulichens *fruticuleux*, *foliacés* ou *crustacés* se partagent en un certain nombre de tribus, dont la première décrite est celle des *Usnées*.

Un tableau analytique est donné des genres compris dans le volume.

Les Lichens sont ensuite décrits tribu par tribu, genre par genre, espèce par espèce ; celles-ci, offrant en général de nombreuses variétés, donnent lieu, dans chaque genre, à un tableau dichotomique basé sur leurs caractères les plus faciles à saisir.

Les réactions chimiques sont indiqués pour chacune d'elles.

Le Tome I, de 354 pages, finit avec les *Lécanorées*.

Le Tome II, contiendra les autres tribus et un tableau analytique de tous les genres décrits.

V.-G.-M.

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Essais de Paléoconchologie comparée ; par M^{ce} Cossmann, 1re livr., avec 7 pl., 1895 et 2^{e} livr., avec 8 pl., 1896. Paris, *chez l'Auteur*, 95, rue de Maubeuge et *Comptoir géologique*, 53, rue Monsieur-le-Prince.

Cet important travail, en cours de publication, a pour but de préciser, pour les espèces fossiles, les caractères des familles, genres, sous-genres et sections, et de montrer la place qu'ils doivent occuper dans la série conchyliologique tout entière. Il débute par les Gastropodes.

En outre des services généraux que rend cette publication, on y trouve la description et les figures d'échantillons du Muséum de Nantes et de gisements de notre région.

Diozoptyxis monalifera (d'Orb.) Cénomanien, Le Mans (coll. du Musée de Nantes) ; *Nerinella Grossouvrei* Cossm. Hettangien, Vendée ; *Mitromorpha subulata* Cossm., Pliocène, Gouberville, *Trochactæon Arnaudi* Cossm., *Ptygmatis carentonensis* Cossm., et *Nerinella subaequalis* d'Orb. Turonien, Charente.

A. Dum.

Notice explicative de la feuille géologique de Saint-Brieuc ; par M. Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du N.*, 1895. XXIII).

La feuille de Saint-Brieuc, N° 59 de la Carte géologique détaillée de la France, au 80.000ᵉ, étant sur le point d'être livrée au public, nous reproduisons *in-extenso* la Légende publiée par l'auteur.

INTRODUCTION

Cette feuille offre trois régions naturelles distinctes : à l'est, le pays de Penthièvre, de Plédran à Erquy ; à l'ouest, le pays de Gouello, de Belle-Isle à Plédran ; enfin au sud, les montagnes de Lanfains et de Feubusquet, qui dépendent du bassin de Bélair. Tandis que les 2 premières régions appartiennent au bassin hydrographique de la Manche, la dernière envoie ses eaux au S. dans l'Atlantique : une ligne importante de partage des eaux traverse ainsi cette feuille de O. à E.

Contrée accidentée, où les sommets ne s'élèvent guère au-dessus de 300^m, et où le sol est entrecoupé d'un nombre infini de petites rivières tortueuses qui gagnent doucement les bords si découpés de la vaste baie de Saint-Brieuc. Les méandres de ces cours d'eau, coulant sous un ciel toujours pluvieux, dans des vallons toujours verdoyants, se montrent, malgré leur apparence capricieuse, assez généralement ordonnés suivant 2 séries de lignes, parallèles et perpendiculaires, aux rives de la baie évasée, au fond de laquelle est bâti le chef-lieu du département. Les lignes parallèles au rivage correspondent aux dépressions argileuses, ravinées par les eaux, suivant la direction des couches schisteuses moins résistantes ; les lignes perpendiculaires, correspondent à des canaux ouverts par les eaux, à travers bancs, dans les couches plus résistantes des cornes et des gneiss : elle se rattachent à un système de drainage plus ancien que le précèdent, et dépendant du premier creusement des vallées, à l'époque tertiaire.

Description sommaire des étages sédimentaires

A. Des **dunes** forment des accumulations peu étendues sur la côte (N. E. d'Hillion). Les atterrissements sont moins à redouter sur la côte O. de la baie de Saint-Brieuc, et les ports situés sur cette côte abritée contre les vents d'ouest, sont moins ensablés que les ports situés, comme celui du Légué, sur la rive opposée. On a désigné par la même teinte, des argiles superficielles, résultant de l'altération de roches feldspatiques et exploitées en divers points, pour poteries (la Poterie, Pabu, la Brousse, Fréglin en Pommeret), ainsi que diverses masses d'éboulis sur les pentes (St-Biby).

a^2. **Alluvions modernes** généralement peu développées sous forme d'argiles et cailloux. Parfois tourbe, en divers points de la côte à marée basse (Erquy), ainsi qu'en quelques vallées (Mousterus et dans le massif granitique de Peumerit à St-Nicolas).

a^{1b}. **Limon** jaune, fin, homogène, recouvrant d'un manteau superficiel les coteaux qui encadrent la baie de Saint-Brieuc, et accumulé sur une épaisseur de plus de 10^m dans les ravins voisins (Saint-Laurent, Yffiniac), qui doivent à cette circonstance leur remarquable fertilité. Le limon sur cette feuille, bien que présentant les caractères d'une accumulation subaérienne, paraît en relation topographique avec le bassin hydrographique de la Manche, car il est limité à une étroite bordure littorale.

a^{1a}. **Alluvions anciennes** représentées, en diverses vallées, par des cailloux roulés, à un niveau de 6^m à 8^m, au-dessus du niveau actuel ; ainsi qu'au bord de la mer, par des plages soulevées (S. de Binic, S. de Dahouet).

p^b. **Sables et poudingues**, peu développés, à Lamballe, Quessoy.

e^1. **Grès à Sabalites andegavensis** : Les grès blancs mamelonnés, en couches horizontales, qui couronnent à la côte 95 la bande granulitique de Lamballe, et constituent la Lande du Gras, paraissent devoir se rapporter à cette formation d'origine fluviatile.

h_v. **Schistes de Châteaulin** : Le Carbonifère débute par des poudingues à galets roulés de grès, et des nappes de roches éruptives et tuffacées, interstratifiées dans un puissant étage de schistes fins, feuilletés, gris-bleuâtre, parfois ardoisiers, alternant avec des lits des psammites gris-bleuâtre feldspathiques, à schistosité oblique très développée aux environs de Corlay. Ces schistes constituent dans le coin S.-O de la feuille, la terminaison du bassin de Châteaulin, où les affleurements carbonifères relevés à l'est, sont bientôt réduits à 5 bandes synclinales, étroites, parallèles entre elles, et comprises entre d'étroites bandes dévoniennes anticlinales. Ces 5 plis synclinaux sont les suivants : 1° synclinal de Bellevue, 2° de l'Hermitage, 3° du Bodéo, 4° d'Allineuc, 5° de Merléac et de St-Gilles, qui se réunissent au N. d'Uzel. Les 4 premiers seuls, se trouvent sur la feuille de St-Brieuc, ils se distinguent en outre par diverses particularités. Ainsi le pli de l'Hermitage (n° 2) offre à Cartravers, une masse de calcaire encrinitique, interstratifiée, épaisse de 30 m. : son âge est fixé à la fois par ses fossiles et par son gisement, elle est la continuation du calcaire carbonifère des environs de Châteaulin. Le pli du Bodéo (n° 3) contient de rares affleurements de chistes diabasiques intercalés et des couches de porphyroïde ; on y voit également du poudingue au Guerny. Le pli synclinal d'Allineuc (n° 4) est remarquable par le grand développement des roches basiques interstratifiées : il contient également des lits subordonnés de porphyroïde, épais de 10^m, et de minces lits de poudingue. Ces couches (h_v) reposent en stratification trangressive, sur les strates dévoniens, recouvrant parfois les étages supérieurs de ce terrain, mais le plus souvent reposant directement sur les quarzites de Gahard.

$a\gamma^3$. Porphyroïdes : Des roches schisteuses, feuilletées, chargées de cristaux de feldspath et de quarz bipyramidé, se trouvent en lits interstratifiés dans les schistes de Châteaulin, vers la limite de cet étage et des grès de Gahard ; ils alternent avec des bancs de schiste et parfois des tufs diabasiques ($a\varepsilon^4$), dans les synclinaux du Bodéo (l'Argouet à Kergonano, le Gouep à Guernémot, N.-O. de St-Martin-des-Prés), et d'Allineuc (S. de Kerdano à Kerigan, Parc-d'En-Haut, Ville-Louis).

d^2. Schistes de Néhou reconnaissables et fossilifères à Cargalideuc et au Mottay en Bodéo, où ils sont surmontés par des schistes à nodules d'âge plus récent encore, trop minces pour être distingués sur la carte. Ainsi les étages supérieurs du terrain dévonien de la Rade de Brest, invisibles sur les bords N. et S. du bassin de Châteaulin, où ils étaient débordés transgressivement par les *schistes de Châteaulin* reposant directement sur les *quarzites de Plougastel* ont cependant rempli le fond du bassin, puisque nous les voyons réapparaître à l'affleurement, sur la bordure orientale.

d^1. Grès de Gahard forme dans la montagne de Lanfains, un étage de plus de 1000^m d'épaisseur, comprenant des bancs de quarzites, interstratifiés dans une masse de schistes compactes, bleuâtres, en gros lits. Il est très difficile, sinon impossible en l'absence de fossiles, de distinguer ici cet étage dévonien, des assises siluriennes (S^{4-1}) de la région, qui en sont lithologiquement très voisines : dans les cas douteux, nous avons exagéré, sur la feuille, l'importance de cet étage, aux dépens des couches siluriennes sous-jacentes, mal caractérisées et difficilement reconnaissables. A défaut de toute preuve de la présence du Silurien, il est permis de penser, bien que nous ne puissions l'affirmer, que le grès de Gahard, s'est avancé au N. du bassin de Corlay, plus loin que le terrain silurien, pour venir reposer transgressivement sur les phyllades de Saint-Lô. Cette bande de Lanfains, s'étend de la montagne de Feubusquet (N. de Corlay), à la Brousse (S. de Hénon), étant interrompue de part et d'autre par le granite.

A l'est de ce bassin, les grès de Gahard ondulent suivant quatre petits anticlinaux, parallèles (1. Lanfains, 2. Vieil-Argouet, 3, Toulmin, 4. Kerdoré), qui séparent les cinq petits synclinaux carbonifères (h_v) précédemment décrits : le plus méridional de ceux-ci, plus profond que les précédents, s'enfonce suivant une fosse étroite, où le Carbonifère est flanqué de couches dévoniennes et siluriennes, bien caractérisées : il passe au N. des Landes de Phanton, pour former le synclinorium situé au Nord du Ménez-Bélair, sur la feuille de Rennes.

S^{4-3}. Les **schistes** et **grès de Saint-Germain** représentés dans le coin S.-E., se continuent à O. jusque dans les montagnes de Feubusquet ; l'état des affleurements ne nous a pas permis de les distinguer dans cette partie, où ils se trouvent confondus avec les grès de Gahard.

S^2. **Schistes d'Angers** ont été autrefois exploités comme ardoises dans le S.-E. de la feuille (S. des Aulnais, Lande du Val), ainsi que dans le petit ilot isolé par failles, de Coat-Liou.

S^{1b}. **Grès armoricain** représenté, au contact de la ligne ardoisière précitée, par des grès grossiers, blanchâtres (Landes de Phanton, V^e Jehan). Nous avons représenté par la même teinte les quarzites de Coat-Liou, au centre du synclinal de Bourbriac et qui nous a montré des traces de Scolithes.

S^1. **Grès feldspathique et poudingues d'Erquy** : grès feldspathique de couleur rose, à gros grains, en couches peu inclinées, exploité pour pavés, limité au N. de la feuille, épais de 400 m., alternant avec lits plus grossiers passant à l'arkose ; ils présentent vers la base, plusieurs lits de poudingue, à galets roulés de quarzite noir charbonneux, ou de quarzite blanc et rose. Ces grès sont formés aux dépens des quarzites précambriens et des syénites (γ,,bx). Ils sont limités à un synclinal très étroit, n'atteignant au N., ni Rohinet, ni le Plateau des Portes d'Erquy, mais allongé au S.-O., vers le Plateau des Jaunes.

bx. Schistes cornés ou amphiboliques : Deux massifs de même âge, mais différents par leur position géographique et leur composition lithologique, ont été affectés de cette même teinte : le massif d'Erquy (bx$^{\varepsilon}$) et celui de Binic (bx). Le massif d'Erquy (bx$^{\varepsilon}$) et des îles voisines (les Portes, les Comtesses, Rohein) est essentiellement formé de roches éruptives basiques, intercalées dans un étage de schistes verts et grès verts très subordonnés : les principales roches, très variées, étant des diabases ouralitisées, albitophyres, orthophyres, porphyrites à pyroxène, brèches porphyritiques, serpentines, etc. On ne doit pas distinguer de ce massif, la bande qui s'étend de Plédran à Andel et à Saint-Aaron.

Le massif de Binic (bx) est formé de schistes micacés compactes, cornés, à cassure conchoïde, où des lits violacés, exploités pour l'entretien des routes, alternent avec des lits verdâtres plus schisteux, exploités comme moëllons à bâtir : ils rappellent les cornéites des Ardennes. Les bancs violacés correspondent à des grauwackes transformées en grès lustrés, micacés, riches en débris de feldspath triclinique. On ne trouve dans ce massif que de rares bancs subordonnés d'épidiorite. Les roches sont distinctes de celles du massif d'Erquy (bx$^{\varepsilon}$), bien que du même âge, puisqu'elles sont d'origine clastique, au lieu d'être éruptives ; elles diffèrent des phyllades de Saint-Lô, du sud de la feuille, parce qu'elles sont formées aux dépens des roches plus basiques du massif d'Erquy, à peu près contemporaines.

La présence dans ces deux massifs, en couches interstratifiées, de bancs du phtanite de Lamballe (Erquy, Andel), montre bien que ces massifs ne peuvent se séparer de celui des phyllades de Saint-Lô, dont ils ne constituent qu'un faciès particulier : les roches si spéciales et si variées qui les distinguent, sont en relation avec des épisodes éruptifs de l'époque des phyllades de Saint-Lô.

ax. Phyllades de St-Lô avec phtanites de Lamballe (Gr) : Les phyllades de Saint-Lô sont représentés par des schistes argileux, gris-bleuâtre, tendres, séricitiques, généralement micacés, alternant avec des lits grauwackeux gris-verdâtre, un peu feldspathiques et micacés, admettant des lits interstratifiés, épais de quelques centimètres à plusieurs mètres, de phtanites et quarzites charbonneux. Ces phtanites nous ont fourni, aux environs de Lamballe, des débris organiques, parmi lesquels M. Cayeux a reconnu des *Radiolaires*, des groupes des *Spumellaria* et des *Nassellaria*, et notamment des formes du genre *Cenosphaera*. Le nombre de ces lits charbonneux est très restreint, ils sont groupés en un faisceau unique, occupant une position constante dans l'étage des schistes de de Saint-Lô ; les divers lits de phtanites distingués sur la carte, doivent être attribués à la réapparition d'un même faisceau, plusieurs fois ramené par des plis parallèles, comme on le prouvera plus loin aux *Remarques stratigraphiques*. Très siliceux et recherchés pour les routes, dans le canton de Lamballe, ces schistes charbonneux deviennent meubles, graphiteux et impropres au même but, dans le canton de Binic ; ils se chargent de cristaux secondaires de feldspath dans les régions métamorphisées (Plérin, Plédran).

Les phyllades de Saint-Lô dessinent, sur la feuille, plusieurs bandes parallèles, à caractères constants, suivant leur allongement, de O. à E. ; ces bandes se rapportent toutefois du N. au S., à deux faciès distincts synchroniques, les méridionales décrites ici, présentent le type de Saint-Lô, tandis que les septentrionales (distinguées par une teinte spéciale bx$_{\varepsilon}$), constituent le faciès propre de Saint-Brieuc. Le bassin de Bourbriac, compris entre ces bandes et formé de phyllades de Saint-Lô, avec couches d'épidiorite interstratifiées, montre le passage des deux faciès.

TERRAINS ÉRUPTIFS ET MÉTAMORPHIQUES

κ. **Porphyrites micacées** : forment quelques filons minces.

ε^3. **Diabases** à stucture ophitique ou à grands cristaux de labrador-bitownite moulés par des plages de pyroxène diallagisant et formant des filons épais de 1^{m} à 8^{m}, qu'il est possible de suivre sur plusieurs kilomètres de longueur, notamment dans les encaissements de gneiss granulitique (γ^1x). Le nombre de ces filons est plus grand en réalité, que nous l'avons indiqué, notamment au N. de la feuille dans le canton de Lanvollon, où il est difficile de distinguer en de mauvais affleurements, les débris des diverses roches à pyroxène ou amphibole. C'est toutefois dans le système de fractures situé au N. de la ligne synclinale de Bourbriac, que s'est limité sur cette feuille, la venue des dernières diabases carbonifères ; leur direction dominante est N. 10° O., avec pendage Ouest.

γ^3. **Microgranulites** : Un champ de filons de microgranulite, passant aux micropegmatites à étoilements, avec variétés sphérolitiques et fluidales, s'étend de Landebaëron à la Malhoure, traversant toute la carte du N.-O. au S.-E. — Bien qu'ils s'observent associés aux filons de diabase autour de Châtelaudren, leurs relations d'âge avec ces roches, sont généralement obscures, et ce n'est qu'à St-Barnabé en Bringolo, que nous avons pu constater un filon de diabase de 0,10 traversant la microgranulite.

γ^{1b}. **Granulite en filons minces**, de caractères variés, et parmi lesquels on remarque la granulite pegmatoïde à épidote, de St-Hernin. La granulite forme en outre des filons aplitiques minces, de 0,10 à 1^m, dans le granite des massifs de Moncontour et de Quintin : ils y remplissent des cassures postérieures à la solidification de cette roche, comme le prouvent les grosses macles d'orthose brisées dans le granite, dont nous avons pu reconnaître les fragments en place, de chaque côté du filon granulitique.

γ^1. **Granulite** apparaît en venues parallèles aux lignes directrices de la région : elle souligne ainsi sur la feuille, 3 bandes principales, anticlinales, suivant des ellipses discontinues, moniliformes : 1° Bande de Guingamp à Planguenoual (γ^1), 2° Bande de Plésidy à Lamballe (γ^1x), 3° Bande de Plénée-Jugon (γ^1x).

La bande de Guingamp, la plus étendue, présente des caractères divers, sur les différentes portions de son parcours (γ^1-γ^1x) : elle montre de Ploumagoar à Lanrodec, une roche massive grenue à 2 micas, à grains moyens de feldspath et de quarz, de couleur blanche, peu cohérente. Au N. de Guingamp, on remarque l'extrême abondance et la grande beauté des filons aplitiques et pegmatiques, riches en muscovite et très pauvres en tourmaline, dans une masse de gneiss granulitique micacé, à lits glanduleux plus ou moins feldspathiques, et avec paquets de micaschistes, phtanites, amphibolites, également granulitisés. La proportion de ces filons transverses de pegmatite et de granulite, peut être évaluée aux 2/3 du volume total. Au N.-O. de Landebaëron, le nombre de ces filons va en diminuant, et le gneiss granulitique dans cette direction devient identique à celui de Saint-Donan(xγ^1).

Ce massif de Guingamp décrit une courbe concave au N., sur le prolongement de laquelle on trouve à l'E., de l'autre côté de la baie de Saint-Brieuc, le massif granulitique de Planguenoual ; on peut d'autant mieux considérer ces massifs comme se continuant en profondeur, que la courbe ainsi engendrée est parallèle à la courbe dessinée plus au S., par le chapelet des sept massifs granulitiques de Lamballe.

γ^1x. La **granulite feuilletée**, fibro-schisteuse, à divisions parallèles faciles, est exploitée comme dalles ou moëllons pour les constructions locales, dans les grandes carrières de Lamballe. Cette roche feuilletée a conservé l'allure régulière et le plongement des schistes : son injection a donc été tranquille, comme une lente imbibition, produite en profondeur, sous la pression de couches encaissantes, qui n'ont pas cédé. Ces schistes feldspathisés offrent ainsi parfois des caractères de gneiss, anciens, mais on y reconnaît toujours des lits alternants de schiste micacé qui ont échappé à la gneissification ; tantôt, au contraire, ils passent à des granulites plus grenues, comme au côté nord du massif de Lamballe et dans celui de Plésidy. On en distingue 2 bandes sur la feuille : 1° celle de Lamballe, discontinue, formée par un chapelet de taches elliptiques distinctes, de S.-O. à N.-E., de Saint-Carreuc à Saint-Cast, et de S.-E. à N.-O. de Saint-Carreuc à Plésidy. Cette bande, dans son ensemble, décrit donc comme celle de Guingamp, une courbe, à concavité tournée vers le nord ; 2° celle de Plénée-Jugon amorçant, au S.-E. de la feuille, un massif important de la feuille de Dinan.

$\gamma^1\zeta^2$. La **granulite feuilletée**, se montre au S.-E. de la feuille, en un petit lambeau, correspondant à la terminaison du grand massif de granulite gneissique de St-Malo (feuille de Dinan).

$S^{1b}\gamma^1$. Quarzites cristallins, blancs, ou colorés en rose, parfois bréchoïdes et pénétrés de filons de quarz et de fer oligiste : ils sont activement exploités pour ballast à Moustérus. Nous avons rapporté au grès armoricain, ces remarquables crêtes de quarzite, interstratifiées dans les gneiss, de Gurunhuel à la Madeleine en Plouvara, et de Pont-Melvez à Plésidy, en raison de leurs relations lithologiques et stratigraphiques avec le grès armoricain de Coat-Liou, au centre du synclinal de Bourbriac.

$x\gamma^1$. Schistes micacés et feldspathisés, avec feldspath en petits cristaux, ou plus rarement cristaux allongés d'andalousite, passant à micaschistes plus ou moins gneissiques à grains fins, et présentant des lits interstratifiés de quarzite charbonneux (Gr), et de pyroxénite (Ca) (Kerisper en Canihuel, Ville-Main en Plaintel). Ils forment à E. de la feuille, de Lamballe à Tremain, un vaste massif rempli de filons de pegmatite et de granulite à grains fins, trop minces pour être tous représentés utilement sur la carte : on en a indiqué les principaux de Landéhen à Trégomar. Cette formation dessine sur la carte deux longues bandes principales : l'une dirigée de S.-O. à N.-E., de la Forêt de Lorges à la P^{te} de Saint-Aubin (feuille de Dinan), et présentant sur cette étendue plusieurs plis synclinaux et anticlinaux parallèles ; la seconde, comprenant des schistes micacés, noueux, correspond au pli synclinal de Bourbriac.

$ax\gamma^1$. Gneiss granulitiques, à deux micas, remarquables par l'uniformité de leur ensemble, qui ne présente pas les alternances de lits divers, ni les variations lithologiques, propres aux terrains primitifs. Ces gneiss dessinent de vastes bandes, de part et d'autre du synclinal de Bourbriac ; ils contiennent tous les éléments constituants des granulites, auxquels sont associés des débris de schiste à l'état de tissus continus reconnaissables (Saint-Adrien), ou des trainées de mica noir avec plages de sillimanite. Ces minéraux donnent à la roche granulitique une structure entrelacée, où des membranes micacées, ondulées, séparent des nappes lenticulaires de granulite grenue, à mica noir dominant (Plougonver, Saint-Donan). Des lits d'amphibolite irrégulièrement interstratifiés dans cette série, présentent un très grand développement au N. de ce synclinal, de Tréglamus à Saint-Adrien. Ces bandes de gneiss granulitique se distinguent de celles des massifs de Guingamp, par l'absence ou la rareté des filons granulitiques transverses.

bxδ. Épidiorites passant aux amphibolites, du synclinal de Bourbriac (Gurunhuel à St-Adrien), avec actinote, labrador, quarz, et parfois pyroxène, trémolite, orthose, en bancs interstratifiés dans les gneiss granulitiques. Ces roches paraissent être le résultat du métamorphisme de sédiments argilo-calcareux, formés aux dépens des épanchements basiques (bxε), contemporains du massif d'Erquy : on a une double preuve de cette transformation, dans les modifications de même ordre présentées par des cornes dévoniennes, sur la feuille voisine de Morlaix, ainsi que dans l'absence de toute roches de projection, associées à ces couches interstratifiées d'épidiorites.

bxγ^1. Les **amphibolites** et **schistes micacés granulitiques**, des 3 massifs de Landebaëron, Plouvara et Plédran, ont été distingués de la formation des schistes amphiboliques (bxγ,,) à laquelle ils appartiennent et dont ils présentent tous les caractères, en raison des filonnets granulitiques, qui les traversent et les influencent : on constate au contact des filonnets granulitiques le développement de cristaux de malacolite dans les amphibolites, qui passent ainsi localement à des pyroxénites (le Poirier en Kermoroch, la Mare en Plédran).

γ,. **Granite porphyroïde**, forme plusieurs petites ellipses au N.-O. de la feuille (Bégard, Ménez-Bré, Moustérus), les 2 dernières plus ou moins chargées d'amphibole. Plus importants sont, au centre de la feuille, les 2 grands massifs de Quintin et de Moncontour, semblablement formés par un granite porphyroïde à grands éléments, à mica noir ; exceptionnellement il s'enrichit en mica blanc, comme dans les carrières de Moncontour, mais cette modification est toujours locale et liée au voisinage de filonnets granulitiques. Ces deux massifs ne se distinguent guère que par les processus d'altération ; le granite a plus de tendance à former des rochers arrondis dans les landes de Quintin, tandis que ses arènes forment un sol moins découpé dans le massif de Moncontour; cette différence paraît en relation avec la structure de la roche, notamment avec la disposition qu'affectionnent les macles dans le massif de Moncontour, suivant des zones horizontales, parallèles (Tréby, St-Glen), Ces granites conservent uniformément leurs caractères jusqu'aux limites des massifs ; ce n'est que dans les contacts frais, que l'on observe des modifications endomorphes, sur une épaisseur qui ne dépasse pas 1 à 2 m.: il devient généralement grenu, plus fin, avec tendance à passer à des microgranites ; au S.-E. du massif de Moncontour, il est feuilleté, gneissique, pauvre en mica ; au S.-E. du massif de Quintin, il conserve ses caractères, à part la diminution de grosseur du grain, jusque dans les filons de 0,01.

Ces deux massifs ont troué leur place, sans rien déranger, dans la bande de sédiments dévoniens, qui limite au N. le bassin de Châteaulin, du Huelgoat à Moncontour ; les lignes pointillées qui raccordent sur la feuille, les divers lambeaux de cette chaîne, réservés par le granite, montrent leur continuité, suivant une ligne à peu près droite. La chaîne de Feubusquet, pas plus que celle de Bélair, n'a été déplacée par l'ascension du granite, mais ici le granite a tout digéré, il n'a plus respecté comme dans le massif de Bécherel, les bancs de quarzite intercalés dans la série sédimentaire absorbée. Dans l'auréole des contacts, on trouve dans le granite, notamment sur les bords de ces massifs qui se font face, des enclaves micacées, subarrondies, contenant des macles de Carlsbad; au S. de Quintin, le granite pénètre et isole sur la carte sous forme d'îlots, une série de roches métamorphiques diverses, schistes micacés ou feldspathisés, gneissiques, cornéennes, quarzites micacés, pyroxénites, de l'âge des schistes de Saint-Lô (ax). On voit par là que la digestion n'a pas été aussi complète dans l'intervalle compris entre ces massifs, que sur leurs autres bords.

De même que les cristaux de chiastolithe, de grenat, en cristallisant dans certains schistes, n'ont pas dérangé les feuillets de la roche, ni déformé les fossiles inclus (la Salle, Sainte-Brigitte), ainsi les culots granitiques développés dans certaines chaînes (Quintin, Moncontour, Bécherel), n'ont ni dérangé l'ordre des couches, ni déformé le groupement de leur ensemble.

γ,**x**. **Granite gneissique** : Arènes gneissiques ou grenues, fines, riches en mica noir, dans lesquelles le granite porphyroïde (également transformé en arène) forme des filons discontinus, semant ses grosses macles d'orthose suivant des lignes onduleuses filonniennes (Boqueho).

h$_{5}$γ,. **Schistes maclifères** : Les schistes de Châteaulin présentent, en approchant du massif granitique de Quintin, une série de modifications métamorphiques graduelles et concentriques, que l'on peut distinguer comme suit : 1° schistes ridés, d'un noir bleuâtre foncé ; 2° schistes à petites taches sombres ; 3° schistes mouchetés de mica noir et de macles de petite taille, qui se divisent en dalles épaisses; 4° cornéennes noires, rempli de petits cristaux de chiastolithe avec mica noir et quarz : ces cornéennes acquièrent une extrême dureté, et laissent à la surface du sol, en se décomposant, des boules résistantes, à la façon des diabases. Les parties altérées se chargent de damourite, formée aux dépens de la chiastolithe, et ces schistes ressemblent alors à des micaschistes.

Les psammites de Châteaulin, en approchant du granite, se chargent de mica et passent à des grès cristallins micacés. Les roches de cet étage rappellent vivement celles des schistes d'Angers S^{2}, par leur extrême sensibilité à l'action du contact du granite : l'étendue normale de l'auréole influencée atteint ici 1500^{m}, mais elle dépasse tellement ce chiffre autour de la Harmoye, entre les massifs granitiques de Quintin et de Moncontour, qu'il y a une forte présomption en faveur de la continuité souterraine de ces 2 massifs, à une profondeur inférieure à 1000^{m}.

d$^{1}\gamma$. **Schistes** et **quarzites micacés**, modifiés au contact du massif granitique de Moncontour : les schistes passent à l'état de dalles bleues, compactes, noueuses, tachetées, avec lits micacés maclifères (leptynolites) ; les quarzites sont cristallins, micacés. L'importance de cet étage est exagérée sur la carte, où il englobe probablement des couches siluriennes qu'on ne peut en distinguer, et auxquelles il conviendrait de rapporter certains quarzites et minerais de fer (le Pas, Bas-Vallet). Ces minerais, autrefois célèbres (bavalite) et activement exploités, ne sont pas actuellement visibles en affleurements : certains échantillons sont des silico-aluminates de fer, magnétiques, provenant de l'altération de grenats ferreux (mélanite), dont les débris sont reconnaissables.

xγ,. Des **schistes micacés** caractérisés par le développement de taches noires, charbonneuses ou micacées, et passant à des micaschistes, entourent les massifs granitiques. Bien qu'ils occupent tout l'espace, de Plœuc à Saint-Brandan, entre les massifs de Quintin et de Moncontour, ils n'ont pas été indiqués en cette partie de la carte, pour en distinguer les couches plus puissamment modifiées et pénétrées par le granite, qui suivent la bordure du bassin de Quintin, de Saint-Bihy à Saint-Carreuc. Celles-ci sont variées et intéressantes, comprenant des bancs de quarzites cristallins micacés, des cornéennes maclifères, des leptynolites, des cornes vertes, des pyroxénites, des schistes feldspathisés ayant perdu leur structure feuilletée, injectés des éléments du granite et passant à des roches gneissiques à grains fins, où le quarz a recristallisé en gros grains ou en amygdales ; la pâte contient du mica noir, du charbon, du mica blanc, et du feldspath orthose ou triclinique, en grains ou macles glanduleuses.

On observe au N.-O. de la feuille, vers Pédernec, une autre bande de schistes tachetés, noueux, alternant avec micaschistes et gneiss à grains fins, riches en mica noir ; bancs intercalés de micaschiste graphiteux et de gneiss leptynitique.

ε^{4}-**a**ε^{4}. **Diabases schisteuses** et **tufs**, en bancs alternant avec des schistes argileux gris, des schistes vert-clair, cornés, compactes avec amphibole, et des porphyrites amygdaloïdes. Ces nappes de roches basiques plus ou moins modifiées, interstratifiées entre le Dévonien et le Carbonifère (plis synclinaux d'Allineuc et du Bodéo), datent du commencement de l'époque carbonifère, et sont antérieures à l'intrusion des derniers granites.

λ. **Gabbros** et **norites**, généralement transformés en arènes de couleur claire, dans le massif de Trégomar, où les blocs plus résistants sont disséminés, comme dans les régions granitiques. Cette analogie n'est pas la seule qu'on remarque entre ces massifs, on y peut suivre, comme dans certains de ceux-ci (massif de Bécherel), des bancs enclavés de quarzite sédimentaire ; il est facile de reconnaître dans le massif de Trégomar, la continuation des bancs de phtanite charbonneux (Gr) interstratifiés dans les schistes qui entourent ce massif, ils y sont profondément modifiés et transformés en une roche cristalline formée de cristaux de quarz primastiques, de calcédoine ferrugineuse, et de paillettes cristallines de graphite. La roche grenue massive est essentiellement formée de plagioclase et pyroxène (gabbro) : elle offre, dans l'étendue de ce massif, diverses variétés, avec pléonaste, olivine, labrador en grands microlithes, ou plus souvent anorthite, hypersthène, enstatite, diallage, et surtout amphibole, hornblende et trémolite abondantes.

$\gamma_{,,}$**bx. Syénites de Coutances :** Roche grenue ($\gamma_{,,}$) souvent feuilletée ($\gamma_{,,}$bx), grâce à l'agencement de l'amphibole, pauvre en quarz et mica, et contenant des feldspaths zonés, allant de l'andésine au labrador basique, orthose rare, pyroxène rare : improprement connue sous le nom de syénite, elle passe ainsi du granite à amphibole (St-Brieuc), à la diorite (St-Quay). La roche gneissique ($\gamma_{,,}$bx) est disposée en filons-couches, elle contient fréquemment des blocs enclavés d'amphibolite, en éclats anguleux, en bancs entiers non disloqués, alignés suivant leur schistosité et suivant le feuilleté de la syénite qu'ils déterminent. Ces plaques d'amphibolite sont souvent 3 à 4 fois plus longues que larges ; elles sont en proportions prédominantes dans la bande de Coetmieux.

Le granite à amphibole présente de nombreuses variétés, en filons transverses, parmi ses apophyses. Les unes sont pegmatiques, à grands cristaux de feldspath, d'amphibole de 4 à 5 cent. de long ; les autres sont aplitiques passant à des microgranites et à des orthophyres (Plouha, Lanvollon) : une des variétés les plus répandues, rappelant la protogyne des Alpes, s'enrichit en quarz, chlorite, mica noir (falaises de Dahouet).

Dans les poudingues précambriens, on ne trouve remaniées en galets, que les variétés apophysaires ; comme si la syénite gneissique, des zones laccolitiques, n'avait pas encore été dénudée et n'affleurait pas encore, en raison de sa profondeur, lors de l'époque des remaniements précambriens. Le singulier métamorphisme d'ensemble, de toutes les roches sédimentaires du synclinal de Binic, vient d'autre part témoigner de la continuité souterraine des diverses ellipses syénitiques, qui sont arrivées à l'affleurement sur la feuille.

bx$\gamma_{,,}$. Schistes micacés ou amphiboliques : cette formation dont l'affleurement est concentrique à la baie semicirculaire de Saint-Brieuc, présente des caractères distincts de part et d'autre de cette baie. A l'ouest, de Lanvollon à l'anse d'Yffiniac, roches schisto-cristallines d'origine clastique, mais métamorphisées : schistes micacés gneissiques ou cornées avec feldspath plagioclase ou staurotide, leptynites riches en fer oxydulé, grauwackes micacées, poudingues feldspathiques à galets étirés, chlorito-schistes, schistes, amphibole et amphibolites ; elles représentent ainsi un stade métamorphique plus avancé de la formation (bx) du massif de Binic. A l'est de la baie, de Plédran au bois de Coron, dominent des roches métamorphiques avec amphibole et pyroxène, schistes amphiboliques gneissiques, parfois traversées de syénite en filons, et lits de *serpentine* (σ) (la Noe Hale, Henansal) : les porphyrites et cornes du massif d'Erquy (bxε) y sont encore partiellement reconnaissables, montrant leur transformation en amphibolite.

bxγ,,. Schistes amphiboliques compactes ou feldspathisés, passant à la syénite gneissique, qui les pénètre, ou les traverse en filons-couches et plus rarement en filons transverses : l'injection de celle-ci se fait en toutes proportions et d'une façon trop irrégulière pour qu'il soit permis de la délimiter sur la carte. Les schistes amphiboliques et les schistes micacés revêtent des caractères spéciaux, ils perdent leurs caractères propres de clasticité et passent à des schistes amphiboliques voisins des amphibolites cristallophylliennes, de l'étage des gneiss anciens, dont on ne peut plus les distinguer parfois. Il n'y a pas de limite, qu'on puisse tracer entre cette division et celle de la syénite gneissique (γ,,bx) : ici les schistes amphiboliques prédominent sur le granite, tandis que l'inverse a lieu dans le cas précédent : on ne saurait dire parfois, lequel l'emporte de l'amphibolite, ou de la syénite, les plus petits affleurements montrant l'association et la pénétration intime des deux roches. Il est aussi difficile de séparer cette formation de la précédente, des schistes amphiboliques, où la structure syénitique est rare, très subordonnée ou absente.

Les amphibolites traversées de filons de syénite présentent de nombreux ridements compliqués et de petites failles ; on voit que les mêmes mouvements orogéniques ont affecté ces deux séries (Coetmieux) : elles sont réparties en plusieurs massifs distincts : 1° celui de Pléneuf à Plédran ; 2° celui de Squiffiec ; 3° celui de Saint-Quay, comprenant des schistes micacés avec pénétrations syénitiques.

η. **Diorite à ouralite** : Un faisceau de filons-couches de diorite à ouralite, de 2 à 10^m d'épaisseur, parallèles entre eux, s'étend de Lanfains à Bréhand, dans les schistes précambriens.

SCHISTES CRISTALLINS

ζ². Des **micaschistes, schistes micacés à minéraux**, et notamment schistes séricitiques soyeux, bariolés, généralement très décomposés, transformés en argiles blanches, fines, micacées, avec blocs épars de quarz filonien, forment au S.-E. de la feuille les landes du Ménez-Bélair.

δ. Les **amphibolites interstratifiées** dans l'étage précédent ne se distinguent pas, par leurs caractères lithologiques, des variétés métamorphisées, interstratifiées dans les schistes précambriens (x).

Q. Quarz: Les filons de quarz gras sont nombreux, mais généralement peu importants, minces, sans continuité; des filons de quarz argentifères, orientés N. 70° E., ont été, à diverses reprises, l'objet de recherches, autour de Trémuson, de Châtelaudren.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES

La feuille fournit un exemple de la liaison intime qui existe entre l'histoire des dépôts sédimentaires et celles des phénomènes orogéniques: les sédiments paléozoïques ne s'accumulèrent pas dans les mêmes conditions de profondeur au N. et au S. de la région, à la latitude des diverses rides synclinales parallèles, d'âge carbonifère. Ainsi les schistes précambriens (x) présentent deux faciès fondamentaux distincts sur la feuille : le faciès de Saint-Brieuc et celui de Saint-Lô : tandis que le premier est formé aux dépens de roches volcaniques, le second est formé aux dépens de roches micaschisteuses ou gneissiques remaniées. De même, à l'époque silurienne, les grès feldspathiques d'Erquy (S^1), formés aux dépens des syénites voisines, représentent un faciès spécial, des grès sans feldspath (S^{1b}), des bandes méridionales de Bourbriac et de Bélair.

Trois séries de roches granitiques ont été distinguées par des teintes différentes : 1° granite syénitique de Coutances, d'âge précambrien ; 2° granite de Quintin, carbonifère : 3° granulite de Guingamp, carbonifère et postérieure au précédent. Le fait tectonique essentiel observé, consiste en ce que les grands axes de ces diverses ellipses granitiques sont parallèles entre eux, et qu'ils coïncident en position avec les lignes directrices des ondes siluriennes, établissant ainsi entre eux des relations multiples. Toutes ces lignes, comme aussi les contours des affleurements, dessinent également sur la carte, des courbes enveloppantes, concaves vers le Nord, parallèles entre elles et aux rivages de la baie de Saint-Brieuc, dont la place et la forme se trouvèrent ainsi fixées et tracées dès l'époque du Culm.

Le sol de la feuille est ridé suivant sept plis synclinaux, principaux, parallèles, à axe dirigés O. à E. — Ces plis sont de plus en plus étroits et resserrés, en allant du N. au S. ; les plus étendus et étalés sont donc les plus septentrionaux, ils dessinent des affleurements courbes, à concavité très accusée, tournée vers le Nord. Ces plis synclinaux sont les suivants, en allant du N. au S. :

1° *Synclinal d'Erquy* à Binic.

2° *Synclinal de Bourbriac* à Plédran et à la baie de la Frênaye. Continuation du grand synclinal d'Arrée.

3° *Synclinal de Bellevue*, passant au S. de Lanfains, S. de Lamballe et S. de Matignon.

4° *Synclinal de l'Hermitage*, de l'Hermitage à Plancoët.

5° *Synclinal du Bodéo*, du Bodéo à Jugon.

6° *Synclinal d'Allineuc*, continu dans le bassin de Bélair, où il forme le pli de Gahard.

7° *Synclinal de Merléac*, continu comme le précédent, et formant le pli de Liffré.

Les deux premiers se distinguent des suivants, dès l'époque précambrienne, par d'importants épisodes éruptifs contemporains; ils conservent des caractères propres pendant les époques siluro-dévoniennes. Les cinq plis suivants (3° à 7°) appartiennent au bassin de Châteaulin, les deux derniers (6° et 7°) ne sont qu'amorcés à la limite S. de la feuille, sans participer d'une façon notable à sa composition.

Les montagnes de Lanfains correspondent au bord nord du bassin de Châteaulin, elle nous montrent sous les *schistes de Châteaulin* (h'), la succession des assises dévoniennes et siluriennes; ces assises se raccordent avec les formations synchroniques de Quénécan, qui constituent le bord sud de ce même bassin synclinal, par une série de petites ondes synclinales et anticlinales (plis 3° à 7°); ces petites ondes forment vers l'Est, la limite et la bordure du bassin carbonifère de Châteaulin.

Le bord nord de ce bassin, constituant la bande siluro-dévonienne de Lanfains, se poursuit en lignes droite, de O. à E., depuis le S. de Callac (feuille de Morlaix), au S. de Hénon, près Moncontour : sur ce parcours, cet affleurement présente le fait très remarquable, d'être troué et interrompu, sans être dévié ni disloqué mécaniquement, par les massifs granitiques de Quintin et de Moncontour, qui se sont assimilés ses éléments constituants. Le bord sud du bassin de Châteaulin, correspond aux montagnes siluro-dévoniennes de Quénécan (feuille de Pontivy); il longe le bord sud de la feuille, replié en un étroit synclinorium disloqué par failles longitudinales, et dont les débris sont abîmés en une fosse profonde, continue sur la feuille de Rennes, suivant le pied septentrional du Ménez-Bélair.

Ch. Barrois.

Minéralogie de la France et de ses colonies. Description physique et chimique des minéraux. Étude des conditions géologiques de leurs gisements; par Alfred Lacroix, Professeur de Minéralogie au Muséum. — T. II, deuxième partie 1 vol. in 8° de 450 pages, avec figures (Prix 15 fr.). *Baudry et C^ie^*, éditeurs, 15, rue Saint-Pères, Paris, 1897.

Les précédents fascicules (voir au Bulletin : *Extr. et Anal.* t., V, p. 20 et t. VI, p. 33 et 64), se rapportaient à la description des silicates et titanates, celui que nous analysons aujourd'hui, tout en offrant le même intérêt au point de vue de la minéralogie, de la cristallographie et de la géologie pures, se recommande en outre à l'attention des lecteurs qui s'occupent de sciences appliquées telles que l'art des mines, la métallurgie et les autres grandes industries chimiques. Il traite en effet d'espèces minérales dont la plupart sont des minerais, des produits chimiques naturels de la plus grande importance.

Les espèces passées en revue sont les suivantes: corps simples natifs, métalloïdes: diamant, graphite, soufre; groupe de l'arsenic; métaux:

étain, platine ; groupe du fer, cuivre, plomb, argent, amalgame, mercure, or ; carbures, sulfures, séléniteux, phosphures, arséniures et antimoniures ; réalgar, groupe de la stibine, zolybdénite, dyscrasite, groupes de la rhabdite, de la galène, de la chalcorite, de la blende et de la wurtzite, de la millérite, pyrrhotite, groupes de la pyrite et de la marcasite ; sulfosils : érubescite, chalcopyrite, groupes de la zinkénite, boulangérite, groupes de la jamesonite, de la bournonite, des argents rouges, des cuivres gris ; enfin, chlorures, bromures, fluorures, sel gemme et sel marin, salmiac, cérargyrite, bromyrite, calomel, fluorite et sellaïte.

Nous signalerons particulièrement, en raison de leur importance, les chapitres du soufre, de la galène, du sel gemme, de la fluorite et surtout celui de la pyrite (pages 372-628) qui constitue une magistrale monographie de ce minéral aux formes prodigieusement variées.

Les minéraux étudiés dans les tomes précédents, minéraux transparents en général et parties intégrantes des roches, se prêtaient bien à la représentation sous formes de sections micro-pétrographiques. Aujourd'hui, nous avons affaire, pour la plupart, à des espèces filoniennes et opaques. M. Lacroix a eu l'excellente idée de joindre aux figures géométriques et schématiques des phototypies prises directement sur les échantillons naturels ; elles se distinguent par leur extrême finesse, le netteté de leur relief et leur remarquable effet artistique. Le lecteur, pourra, de leur examen, tirer un aussi bon profit que du maniement des pièces mêmes des collections.

L. Bourg.

Sur l'existence du Soufre à l'état libre dans divers gisements sulfurés du département d'Ille-et-Vilaine ; par M. Bézier. (*Bull. de la Soc. scient. et médic. l'Ouest*, t. IV, 3 mai 1895).

M. Bézier a reconnu la présence du soufre libre et cristallisé autour et dans l'intérieur de cristaux de stibine recueillis à l'affleurement du filon de la Touche, en Vieux-Vy (Ille-et-Vilaine). La proportion de cette substance peut atteindre 3/100.

Aux mines de Pont-Péan, le soufre libre a été reconnu par M. l'ingénieur Mandet dans un filon croisant le filon principal.

L. Davy.

Sur l'existence de la Vivianite cristallisée, ou fer phosphaté cristallisé, en Bretagne ; par M. T. Bézier. (*Bull. de la Soc. scient. et médi. de l'Ouest*, t. IV, 3 mai 1895).

La vivianite a été signalée, en Bretagne, particulièrement par MM. Toulmouche, Baret, et de Limur.

M. Bézier signale de nouveaux gisements de cette substance, *à l'état cristallin*, à Mur (Côtes-du-Nord), sur les bords du Blavet, dans le schiste ardoisier pyriteux ; dans des dents de bœuf et de cheval et sur des fragments d'os creux provenant des alluvions de la Vilaine. Dans ce dernier gisement les cristaux de vivianite sont associés à la variété terreuse.

L. Davy.

Sur la structure et les propriétés optiques de divers silicates compactes ou terreux; par M. A. Lacroix. (*Bull. de la Soc. française de Minéralogie*, t. XVIII, 2 février 1896).

M. Lacroix étudie sommairement les minéraux suivants : *chromocre*, *glauconie*, céladonite, *chamoisite*, *bavalite*, œrinite, *magnésite*,écume de mer, *halloysite*, *montmorillonite*, nontronite, pingnite, graménite.

Les espèces en italique se rencontrent dans l'Ouest de la France.

Des détails bien plus complets sur ces minéraux se trouvent dans la " Minéralogie de la France ", t. I, 2^e partie, du même auteur.

L. Davy.

Note sur un gisement d'Ottrélite à Saint-Barthélemy (Orne); par M. A. de la Durandière. (*Bulletin de la Soc. franç. de Minéralogie*, t. XVIII, novembre 1895).

L'auteur a découvert l'ottrélite dans la bande des schistes siluriens métamorphiques renfermant des cristaux d'andalousite, qui affleure, au village de St-Barthélemy, à 4 kil. S.-O. d'Alençon.

L. Davy.

I. — ZOOLOGIE

Sur les Mammifères et les Oiseaux en voie de disparition de la faune française; par M. Louis Bureau. (*Bull. Soc. zool. de France*, XXIII, p. 22, séance du 21 février 1898).

Notre Secrétaire général, M. Louis Bureau, appelé à présider la 5^e assemblée générale annuelle de la Société zoologique de France, avait choisi pour sujet de l'allocution qu'il prononça au banquet du 21 février 1898 : *les Mammifères et les Oiseaux en voie de disparition de* *la faune française.* Après avoir parlé de l'extinction du Loup, du Lynx, du Castor, du Bouquetin, de la Baleine des Basques, et, parmi les Oiseaux : de l'Outarde barbue, de la Gélinotte, du Héron cendré et du Flamant rose, M. L. Bureau a parlé de la découverte qu'il fit d'une petite colonie du Puffin manck, *Puffinus Anglorum*, se reproduisant sur les côtes de Bretagne, espèce exposée à une disparition prochaine. Nous reproduisons ce passage qui intéresse non seulement l'ornithologie régionale, mais aussi l'ornithologie de la France.

« Il n'est même pas impossible que quelques espèces aient disparu déjà sans avoir laissé des traces de leur existence.

» Permettez-moi, Messieurs, de vous citer, en terminant, un exemple qui justifie assez cette supposition.

» Le Puffin manck, ou des Anglais, qui se tient habituellement en mer pour n'atterrir qu'à l'époque des nichées, se reproduit sur les îlots des côtes occidentales des îles Britanniques, dans des terriers qu'il se creuse à l'instar des Lapins avec lesquels il fait parfois compagnie. Au moment de la reproduction, on le voit cependant, en bandes nombreuses, longer les côtes de Bretagne, à la poursuite de bancs de sardines, et, il y aurait lieu d'être surpris de sa présence, à cette époque, dans nos parages, si on ne constatait que ces sujets ne sont pas en état de se reproduire.

» Cependant, un jour, le hasard me fit abattre, en mer, dans le voisinage de la presqu'île de Crozon, une femelle dont les signes extérieurs et l'examen anatomique attestaient qu'elle avait pondu, probablement le jour même. Elle ne pouvait donc venir des côtes d'Angleterre.

» Dès ce moment, j'eus le ferme espoir de découvrir la retraite de cette espèce dans les parages d'Ouessant ou de Molène. Mes prévisions ne tardèrent pas à se réaliser. Le 27 mai 1880, arrivé au terme de mes recherches ornithologiques sur les côtes de Bretagne, dont j'avais exploré toutes les sinuosités et tous les récifs, je reconnus enfin, sur l'îlot le plus avancé en mer, de ce dernier archipel, celui de Bannec, quelques terriers de Puffins des Anglais. Rien du reste ne décelait, par ailleurs, la présence de ces Oiseaux qui, pour ne pas être découverts, restent cachés tout le jour et prennent des habitudes nocturnes pendant leur séjour sur les lieux de reproduction. Les terriers se trouvaient dans le sable meuble, un peu à l'écart d'autres trous habités par des Macareux. Mais presque tous avaient été fouillés par une famille de pêcheurs, venue sur l'île passer la belle saison, avec des volailles et des moutons, dans une misérable masure. Je sondai, avec un bois, les rares terriers intacts et, de l'un d'eux, je retirai, en allongeant le bras, un couple de Puffins, établi sur son nid, sans pouvoir atteindre l'œuf qu'il devait contenir. Après les avoir examinés, je les remis dans leur trou dont ils gagnèrent rapidement le fond. Je parcourus ensuite le reste de l'île examinant le sol, sans découvrir de nouvelles traces de Puffins, puis, en revenant à mon embarcation je me dirigeai vers une croix, plantée dans le sable et déjetée par le vent. Pour unique inscription elle portait « *Madame Valenzuela née Martin* ». Là aussi reposaient les restes de trois hommes qui avaient succombé dans le même naufrage. Groupés autour de ce tertre se voyaient les orifices béants de quelques terriers qui s'enfonçaient obliquement sous les tombes. Des plumes de Puffins répandues à l'entrée ne laissaient aucun doute sur l'existence d'Oiseaux retirés dans ces profondeurs.

» Aucune main n'y avait porté atteinte. Par respect, les pêcheurs et les habitants de l'île avaient épargné ces sinistres retraites dans lesquelles huit ou dix couples de Puffins des Anglais, les seuls sans doute, qui existassent sur les côtes de France, vivaient en paix à l'abri des morts.

» J'emportai de cette visite une vive impression en songeant à quelle étrange circonstance cette espèce devait, sur nos côtes, le prolongement de son existence. »

M. Filhol, membre de l'Institut, et professeur au Muséum de Paris, président de la Société, a répondu à cette allocution en rappelant l'œuvre de notre Secrétaire général et la part qu'il prit dans la fondation de la Société zoologique de France.

Coup d'œil sur la Faune du département de la Loire-Inférieure ; par Louis Bureau (*La Ville de Nantes et la Loire-Inférieure*, t. II, p. 336-399. Nantes, 1898. Imprimerie Émile Grimaud et fils).

A l'occasion de la session tenue par l'AFAS, dans notre ville, en août dernier, le Comité local a, avec les fonds mis à sa disposition par le Conseil municipal, publié deux volumes sur Nantes et le département de la Loire-Inférieure.

M. Louis Bureau, directeur du Muséum d'histoire naturelle, tout désigné pour donner un aperçu de nos richesses zoologiques, s'en est acquitté d'une façon remarquable. Il a pu, en s'assurant la collaboration d'un certain nombre de naturalistes, résumer, en 80 pages, l'état actuel de nos connaissances sur la faune départementale. Chaque classe d'animaux y est passée en revue, l'attention est appelée sur les espèces remarquables, et un index bibliographique termine chacun de ces résumés.

L'article *Mollusques*, confié à notre savant collègue, M. Ph. Dautzenberg, est une révision complète du Catalogue de Cailliaud, où les noms actuels sont mis en regard des noms autrefois employés par son auteur. Une liste des Mollusques marins non cités par Cailliaud, et mentionnés depuis comme appartenant à notre faune, fait de ce travail un inventaire complet de notre richesse malacologique.

E. March.

Les Reptiles du département de l'Orne. Catalogue analytique et descriptif ; par M. l'abbé A.-L. Letacq. (*Bul. de la Soc. d'Horticulture de l'Orne*, 1897) et tiré à part de 100 pages ; Alençon, 1898, typ. Renaud de Broise).

L'auteur énumère et décrit onze espèces de Reptiles vivant dans le département de l'Orne. Les Sauriens y sont au nombre de cinq, dont quatre Lézards (*Lacerta viridis, stirpium, vivipara, muralis*), et l'Orvet (*Anguis fragilis*). Les Ophidiens au nombre de six : quatre Couleuvres (*Elaphis Æsculapii, Tropidonotus natrix, Trop. viperinus, Coronella lævis*) et deux Vipères (*Vipera Berus* et *Vipera Aspis*). La Couleuvre d'Esculape et la Vipère Aspic n'ont pas été signalées ailleurs en Normandie.

Le Lézard des souches, inconnu en Bretagne et en Vendée, mais signalé dans le Maine, à Sillé-Guillaume, paraît rare dans l'Orne ; l'abbé Letacq n'en indique que deux captures authentiques.

L'auteur donne un caractère irascible à la Couleuvre lisse. Elle est brave ; c'est ce qui la sauve dans bien des circonstances, mais elle n'est nullement méchante. Élevée en captivité, elle est la plus douce des Couleuvres et ne serre même pas la main entre ses mâchoires, si on ne la retire pas. C'est du moins ce que MM. Piel de Churcheville et nous avons constaté.

La Péliade commune, dans l'Orne, est très bien étudiée. Les cas de mort par ce Serpent sont rares. Le décès presque subit d'un faucheur de Remalard (p. 93) est donc intéressant à noter. Cet homme s'était fait mordre plusieurs fois, par forfanterie, à la main et aux lèvres. M. Letacq a pu constater que le Serpent était bien une Péliade.

L'Aspic n'est pas commune dans l'Orne. L'auteur ne l'indique qu'à Bellême et au Theil. Il considère les Renards et les Hérissons comme les principaux destructeurs des Vipères.

V.-G.-M.

Faune de France ; par A. Aloque, contenant la description de toutes les espèces indigènes disposées en tableaux analytiques et illustrée de 4000 figures représentant les types caractéristiques des genres et des sous-genres. Préface de Ed. Perrier, professeur de zoologie au Muséum. 3 vol. in-18 jésus.. 28 fr.

Vient de paraître : Tome III. — **Myriopodes Arachnides, Crustacés, Némathelminthes, Vers, Mollusques, Polypes, Spongiaires, Protozoaires.** 1 vol. in-18 jésus de 500 pages, avec 1664 figures........ 10 fr. *Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille* (près du boulevard Saint-Germain), *à Paris*.

Cette *Faune* contient la description de tous les animaux que l'on trouve en France. C'est assurément l'ouvrage le plus clair et le plus pratique qui ait été publié sur la Zoologie de la France ; comme à ces qualités, il unit une rigoureuse exactitude et une remarquable abondance de détails scientifiques, il ne pourra manquer de trouver bon accueil auprès de tous ceux qui s'intéressent à la Zoologie, et en particulier à la détermination des animaux de notre pays.

Grâce à la netteté des descriptions, à l'enchaînement des tableaux, les déterminations se font avec une grande facilité.

L'auteur a employé la méthode dichotomique, seule disposition qui permit de condenser suffisamment les diagnoses des espèces. Dans les genres difficiles, il a complété les descriptions par des caractères confirmatifs permettant de vérifier si la détermination est exacte. La zone habitée par les différentes espèces est soigneusement indiquée. Enfin les figures, très nombreuses, ont été toutes dessinées par l'auteur, exprès pour cette *Faune*.

Liste de Lépidoptères trouvés aux environs de Cherbourg ; par M. F. Nicollet (*Mém. Soc. nation. d. sc. nat. et mathém. de Cherbourg*, 1896-97, XXX, p. 241-256).

L'auteur fait remarquer que la contrée qu'il explore, au point de vue entomologique, est pauvre en Papillons. Il croit cependant avoir recueilli tous les Rhopalocères des environs de Cherbourg, mais ne peut en dire autant des Hétérocères, dont bon nombre de captures restent encore à faire.

La liste de M. Nicollet, quoique incomplète, devra cependant être consultée par les lépidoptéristes s'intéressant à la distribution géographique des formes vivant sur notre territoire.

E. March.

Mode de distribution topographique des Entomostracés et Acariens marins sur les côtes de France et description de l'Acaromantis squilla Trt. ; par M. le Dr E. Trouessart (*Mém. Soc. nation. et mathém. de Cherbourg*, 1896-97, XXX, p. 91-98, av. fig.).

Ayant déjà eu occasion de parler des judicieuses remarques de l'éminent spécialiste au sujet de la distribution des Acariens marins sur notre littoral [1], nous n'y reviendrons pas aujourd'hui, seulement nous pensons que la description qu'il donne d'un Acarien fort curieux qui lui a été procuré par notre collègue, M. Ed. Chevreux, lors de ses recherches dans les parages du Croisic, intéressera les naturalistes bretons, et les encouragera, peut-être, à faire de nouvelles recherches.

---

[1] Voir au Bulletin. t. VII. 1897, *Extr. et Anal.*, p. 23.

Nous la reproduisons ici :

Acaromantis squilla Trt. et Neum.

(*Le Naturaliste*, 1893, p. 207, fig. 1-3).

Caractères du genre. — Pattes de la 1^{re} paire très différentes des autres, insérées près de la base du rostre, ayant les quatre premiers articles normaux, mais le 5^e (tibia) aussi long à lui seul que les 5^e et 6^e de la seconde paire, le 6^e (tarse) très petit, rudimentaire, dépourvu de griffes. Rostre, pattes postérieures et téguments comme dans le genre *Simognathus*, mais les plaques oculaires atrophiées. L'animal paraît aveugle.

Ce genre doit se placer près de *Simognathus*. La forme anormale des pattes de la première paire rappelle celles des Insectes du genre *Mantis* (Orthoptères) et des Crustacés du genre *Squilla* (Stomatopodes), d'où le nom du genre et de l'espèce. Par la flexion du tibia sur les articles basilaires, ce membre forme une *pince en couteau de poche* qui doit servir à l'Acarien pour saisir les petites proies (Annélides) dont il se nourrit.

Caractères de l'espèce. — Très semblable au premier abord à *Simognathus sculptus* (Brady) mais en différant par la forme de la 1^{re} paire de pattes, l'absence de plaques oculaires et la taille moindre. Le 3^e article (fémur) de la première paire est muni, en dessous, d'une arête plus ou moins développée suivant les individus ; 4^e article (genou) portant en dessous une apophyse saillante ; 5^e article (tibia), comprimé, dilaté à la base, s'amincissant ensuite graduellement jusqu'à l'extrémité ; 6^e article (tarse) très petit, court, en forme de moignon échancré et portant une touffe de poils courts sans traces de griffes.

Le fémur des 2^e et 3^e paires est muni d'une crête inférieure ; le tarse des 2 paires postérieures porte une gouttière onguéale, et le tibia de la de la 4^e paire est muni en dedans d'un poil penné. Griffes des pattes postérieures assez faibles, presque droites, pectinées.

Plaques de la cuirasse larges, fovéolées et criblées ; les plaques axillaires des 2^e et 4^e paires séparées l'une de l'autre. Cadre génital en ovale court avec un seul rang de soies courtes dans les deux tiers antérieurs du cadre. Anus terminal.

Dimensions : longueur totale (sans les pattes) $0^{mm}38$.

Habitat. — Dragué par M. Chevreux, à l'aide de fauberts, sur les *rochers de Castouillet*, près le Croisic (Loire-Inférieure) ; — fond de rocher granitique inaccessible à la drague, avec coulées tapissées de *Lithothammion*, par 6 mètres à mer basse. »

E. March.

Études de morphologie externe chez les Annélides : I, Les *Spionidiens* des côtes de la Manche ; par Félix Mesnil (*Bull. scient. de la Fr. et de la Belg.*, 1896, XXIX, p. 110-291 ; pl. VII à XV).

L'auteur, grâce aux nombreuses espèces de *Spionidiens*, récoltés par lui à Wimereux et au Cap de la Hague, a été conduit, à la suite de l'étude consciencieuse de ces Annélides, à entreprendre la révision des genres qui compose cette famille.

« C'est, dit-il, une œuvre que je sais à l'avance imparfaite ; mais j'espère qu'elle pourra être de quelque utilité à ceux qui s'occupent de systématique, et les travaux ultérieurs permettront de la corriger. »

L'importance du travail de M. Mesnil, n'échappera à aucun de ceux qui s'occupent de l'étude de cette partie notre faune marine.

Le chapitre I, consacré à l'étude des genres, en dehors des diagnoses détaillées, présente une table dichotomique qui permet d'arriver, très facilement, à la détermination générique. Nous la reproduisons ici :

I. Prostomium sans cornes frontales

Cinquième sétigère modifié	Branchies après le 5e sétigère...		*Polydora.*
	Branchies au 2e sétigère.........		*Boccardia.*
Branchies au 1er sétigère	disparaissant à la 1re moitié du corps.......		*Laonice.*
	allant jusqu'à l'extrémité postérieure........................		*Spio.*
Branchies au 2e sétigère	Pas de soies à capuchon dorsales	Cirres anaux....	*Microspio.*
		Ventouse anale .	*Nerinides.*
	Soies à capuchon dorsales	Cirres anaux....	*Aonides.*
		Ventouse anale..	*Nerine.*
Branchies après le 2e sétigère	Lamelle dorsale indépendante de la branchie.......		*Spionides.*
	Lamelle dorsale accollée à la branchie.........................		*Pygospio.*

II. Prostomium avec cornes frontales

Branchies au 1er sétigère	Pas de soies à capuchon dorsales	*Scolelepis.*
Branchies au 2e sétigère	Soies à capuchon dorsales.......	*Marenzelleria.*

Les chapitres II à XIII passent en revue les différents genres étudiés ; les formes nouvellement observées y sont décrites avec beaucoup de soin.

Cette partie du travail de M. Mesnil ne pouvant se résumer, dans le cadre étroit réservé à nos analyses, nous nous bornerons à donner la liste des Spionidiens de la Manche sur lesquels l'auteur a porté ses recherches ;

Spio Martinensis n. sp. (anse St-Martin [1])
Scolelepis fuliginosa Clpde (anse St-Martin ; anse de Nacqueville, au N. de Cherbourg).
Scol. ciliata Kef. (anse St-Martin).
Scol. Girardi de Qfg. (anse St-Martin ; St-Malo).
Nerine cirratulus (D. Ch.) Clpde. (Wimereux ; St-Malo ; Concarneau).
Ner. foliosa Aud. et Edw. (Wimereux ; St-Malo, de Qfg.).
Ner. Bonnieri n. sp. (Wimereux).
Pygospio elegans Clpde var. *minuta* Giard (Wimereux).
Polydora flava Clpde (anse St-Martin).
Pol. cæca Œrsted (anse St-Martin ; côtes de Dinard ; Boulonnais).
Pol. Giardi Mesnil (anse St-Martin).
Pol. armata Langh. (anse St-Martin).
Pol. ciliata Johnston (Wimereux ; anse St-Martin).
Pol. polybranchia Haswel (anse St-Martin).
Pol. antennata Clpd. (Naples ; larve (?) vue dans la Manche).
Aonides oxycephala Sars (anse St-Martin).
Spiophanes Bombyx Clpd. (Wimereux).
Magelona papillicornis F. Müller (Wimereux).

Disons, en passant, que le chapitre IX, consacré du genre *Polydora*, le plus chargé du groupe, se termine par une table analytique permettant de déterminer rapidement une espèce appartenant à ce genre (*s. s.*).

M. Mesnil termine cette première Étude par des considérations générales du plus haut intérêt. Aussi, devra-t-elle être consultée par les naturalistes.

E. March.

Études de morphologie externe chez les Annélides : II, Remarques complémentaires sur les *Spionidiens*. La famille nouvelle des *Disomidiens*. La place du genre *Aonides*; par Félix Mesnil (*Bull. scient. de la Fr. et de la Belg.*, 1897, XXX, p. 83-100; pl. III).

Dans ce travail, M. Mesnil réunit quelques documents recueillis depuis la publication de l'important mémoire dont l'analyse est donnée ci-dessus. L'auteur y étudie quelques espèces des genres *Spio*, *Microspio*, *Pygospio*, *Polydora*, *Prionospio* et *Spiophanes*. Il crée le genre *Levinsenia* pour les *Aonides* de Tauber et Levinsen. Enfin, il retire le genre *Disoma* de la famille des Spionidiens, où son auteur, Œrsted, l'avait placé et fonde avec lui la famille nouvelle des *Disomidæ*, intermédiaire entre les *Spionidiens* et les *Chétoptériens*.

G. F.

---

[1] L'anse St-Martin est située sur la côte Est du Cap de la Hague.

Études de morphologie externe chez les Annélides: III, Formes intermédiaires entre les *Maldaniens* et les *Arénicoliens ;* par F. Mesnil (*Bull. scient. de la Fr. et de la Belg.*, 1897, XXX, p. 144-167, 4 fig. dans le texte et pl. VI).

Ces nouvelles contributions à l'étude des Annélides portent sur les genres *Micromaldane* nov. gen., *Clymenides* et *Branchiomaldane* qui établissent des rapports très étroits entre les Clyméniens et les Arénicoliens. G. F.

Études sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes ; par M. Caullery et F. Mesnil (*Bull. scient. de la Fr. et de la Belg.*, 1897, XXX, p. 185-233 ; pl. VII à X).

Ce mémoire, conçu dans le même plan que les précédents, est une révision complète du groupe si naturel des Spirorbes, suivie de considérations générales sur leur place dans la famille des Serpuliens, et leurs rapports entre eux.

G. F.

Quelques faits relatifs à l'histoire du Phascolion Strombi (Montagu) ; par M. Émile Brumpt (*Arch. de Zool. expérim.*, 1897, 3e sér., t. V, 3e fasc., p. 483-496, 3 fig. dans le texte).

Ce travail a été fait sur des animaux draguées à Roscoff. Le *Phascolion Strombi*, assez rare sur nos côtes, habite les coquilles de Gastropodes: Turritelle, Nasse, Murex. Chez cette espèce, la néphridie gauche n'existe jamais ; M. Brumpt fait remarquer qu'il serait intéressant d'observer si ce caractère existe chez des individus habitant des coquilles senestres.

Ce Géphyrien a souvent comme commensale un Annélide voisin de *Sillys hyalina* ; sur ses téguments vit un petit Bryozoaire parasite, appartenant au genre *Loxosoma*.

G. F.

L'organe glandulaire périphérique de l'Helcion pellucidum (Lin.) ; par M. L. Boutan (*Arch. de Zool. expérim.* 1897, 3e sér., t, V, 3e fasc. p. 437-482, 10 fig. dans le texte et pl. XX).

Dans cette étude anatomique faite sur l'*Helcion pellucidum*, au laboratoire de Roscoff, M. Boutan conclut qu'il existe autour du pied de ce mollusque un organe glandulaire périphérique, homologue de l'organe décrit dans les genres *Nacella*, *Patina*, etc, se rapprochant de la traînée glandulaire, fraise neurale des Chitons et constitue probablement, à la fois, un organe sensoriel et un organe de défense.

G. F.

Contribution à l'étude médicale du Teichomyza fusca Macquart ; par le Dr Viaud-Grand-Marais, professeur à l'École de Médecine et de Pharmacie de Nantes (*Gazette médicale de Nantes*, 16e année nº 58, 22 oct. 1898, p. 394-396 et tiré à part in-8º de 8 p., Nantes, 1898. *Imprimerie R. Guist'hau*).

M. A. Viaud-Grand-Marais relate un cas de pseudo-parasitisme du *Teichomyza fusca*. Les larves qui lui ont été présentées, comme provenant des urines d'une jeune fille d'une vingtaine d'année, et d'un enfant de 10 ans, avaient été recueillies dans la cuvette des cabinets, après la miction. Les sujets avaient présenté, en effet, une irritation légère de la muqueuse, mais sans trace de parasites. Il a suffit à l'auteur d'affirmer à la jeune fille qu'il ne s'agissait pas d'un Ver vivant à l'intérieur du corps, mais bien d'une larve de Mouche, se cachant entre le siège et la cuvette et apparaissant dans celle-ci dès qu'elle renfermait de l'urine, pour la rassurer et la guérir complétement.

M. Viaud-Grand-Marais termine sa note en donnant quelques conseils pour débarasser les cabinets d'aisance de cette Muscide et de ses larves. Pour la première, il recommande l'asphyxie par la combustion d'une feuille ou deux de papier nitré, le matin, dans la cuvette, les ouvertures étant hermétiquement fermées ; les larves meurent immédiatement en répandant de l'essence de térébenthine.

E. March.

Curieux cas de parasitisme chez l'homme : Douve sous-cutanée ; par le Dr Henri Malherbe (*Le Progrès médical*, 3e sér., t. VII, nº 4, 1898).

Ce cas intéressant a été observé, en août 1896, par le Dr Guibert (de Châteaubriant), chez une jeune fille de 23 ans qui venait le consulter pour une douleur siégeant au niveau de l'épaule gauche. C'est lui, qui a transmis à M. H. Malherbe le corps étranger cause de la tumeur, qu'au début, étant donné l'état général de la malade, il avait pris pour un abcès tuberculeux.

M. H. Malherbe y a reconnu le *Distoma hepaticum*. Les tumeurs sous-cutanées, dues à la présence de la Douve du foie, étant excessivement rares : quatre cas seulement avaient été relatés avant cette observation, — la consignation de ce nouveau cas de parasitisme, à siège anormal, ne devait pas être passé sous silence dans notre Bulletin.

E. March.

Sur un parasite accidentel de l'Homme appartenant à l'ordre des Thysanoures; par MM. Frèche et L. Beille (*C.R. Acad. d. sc.*, 1896, t. CXXIII, p. 70).

Ce parasite, trouvé sur le cuir chevelu d'un homme habitant la Charente-Inférieure, semble appartenir au genre *Seira* et devrait être placé près de *Seira domestica* duquel il se rapproche beaucoup.

E. March.

Sur un cas de parasitisme passager du Glyciphagus domesticus de Geer; par M. E. Perrier (*C.R. Acad. d. sc.*, 1896, t. CXXIII, p. 859).

Ce cas intéressant a été observé, à Barfleur, sur une jeune fille arrivant de Cherbourg, où elle était employée dans une charcuterie. Il fournit un nouvel exemple d'Acariens devenus accidentellement et momentanément parasites, bien que menant habituellement la vie libre.

E. March.

Pterospora Maldaneorum n. g., n. sp., **Grégarine nouvelle parasite des Maldaniens**; par A. Labbé et Ch. Racovitza (*Bull. Soc. Zool. de Fr.*, 1897, XXII, nos 2-4.)

MM. Labbé et Racovitza signalent la présence de cette espèce nouvelle de Grégarines monocystidées acéphalinées, à Roscoff, dans le cœlome de *Leiocephalus leiopygos*, Annélide de la famille des Maldaniens. Ils créent pour elle le genre *Pterospora* et donnent la diagnose suivante:

Diagnose du genre, de l'espèce.

Pterospora nov. gen.

Monocystidée acéphalinée piriforme à petite extrémité terminée par deux groupes de quatre prolongements digitiformes rétractiles. Jamais solitaires; association de deux individus soudés par leur extrémité renflée. Kystes sphériques ou ovulaires formés par l'encaptulation de deux individus ne sporulant pas isolément. Déhiscents par simple rupture. Spores à pôles dissemblables. Épispore trièdrique, à trois ailes latérales très développées. Endospore fusiforme, tronquée antérieurement; huit (?) sporozoïtes falciformes et reliquat sporal ovoïde.

Une seule espèce : *P. Maldaneorum* n. sp.

G. F.

II — BOTANIQUE

Notices botaniques; par M. Rouy (*Bull. Soc. bot. de France*, t. 44, p. 434-435).

Deux plantes appartenant à la Flore de l'Ouest appelle notre attention:

Gentiana pneumonanthe L. var. *depressa* Boiss. Découverte par M. Rouy, en 1896, dans le Morbihan, à la lande du Ménech, près de Carnac.

Cette variété est caractérisée, d'après M. Rouy, par : « Tiges naines » ou courtes (5-15 centimètres), couchées ou ascendantes, uniflores ; » feuille plus courtes ; fleurs de moitié au moins, souvent une fois plus » petites que dans le type... Cette variété *depressa* comprend deux » sous-variétés ; l'une (sous-var. *latifolia* Nob.) caractérisée par les » feuilles, au moins les inférieures, elliptiques-lancéolées, obtuses, » courtes, et c'est à elle que se rapportent les plantes des localités sui- » vantes : Sierra Nevada, Sierra de Gredos, Morbihan, Scanie ; l'autre » (s.-var. *angustifolia* Nob.) caractérisée par les feuilles plus allon- » gées, les inférieures lancéolés ou lancéolées-linéaires, ainsi que les » divisions calicinales : c'est à elle qu'appartiennent les plantes de la » Sierra d'Estrella, de la Sierra de Gerez, de la Campine limbourgeoise » et de l'île de Sylt ; elle croit aussi en France dans le Loiret et le Cher, » d'après Boreau, car cette sous-variété *angustifolia* n'est autre que la » plante nommée par lui *humilior*.

Eryngium viviparum S. Gay. — Trouvé par M. Rouy dans la lande du Ménech, non loin de la plante précédente. D'après l'auteur, *E. viviparum* n'est pas spécial au Morbihan et croit également dans l'ouest de la péninsule Ibérique.

Ch. M.

Note sur l'Ophioglossum lusitanicum *var.* **britanicum** Le Grand ; par M. Ch. Ménier. (*Bull. Soc. de Soc. France*, t. 44, p. 475-476. — Extrait).

Depuis la publication de mon étude « Sur les Ophioglosses de la Flore de l'Ouest [1] », M. A. Le Grand a décrit et figuré [2] une forme très curieuse d'une de ces Fougères récoltée par M. R. Ménager, à Lanvéoc (rade de Brest), en exemplaire unique.

Par sa station et sa petite taille, cette forme semblerait devoir être rapportée à l'*O. lusitanicum* L. Ce qui l'en distingue surtout, c'est la fronde largement ovale et insérée peu au-dessus du rhizome. Aussi M. Le Grand a-t-il cru pouvoir faire une variété sous le nom d'*Ophioglossum lusitanicum* var. *britannicum*.

---

[1] Nantes, *Bull. Soc. sc. nat Ouest*, 1897, t. VII, p. 1 à 9, 1 pl.

[2] Paris, *Bull. Soc. bot. de France*, 1897, t. 44, p. 219.

Cette année, M. Ménager, ayant retrouvé au même lieu deux nouveaux échantillons de cette Fougère, a bien voulu en mettre un à ma disposition et voici ce que j'ai constaté par l'examen microscopique : Les spores sont plus grosses que celles de l'*O. lusitanicum* et ornées des mêmes crêtes tuberculeuses que celles de l'*O. vulgatum*. Les cellules épidermiques ont aussi les bords sinueux de cette dernière espèce.

Je crois avoir suffisamment démontré [1] combien la taille et la forme des frondes sont sujettes à variations dans les deux espèces et le peu de valeur qu'il faut attacher à ces caractères externes pour leur détermination spécifique. L'intéressante découverte de M. Ménager ne fait que corroborer cette opinion. Aussi je n'hésite pas à considérer la plante de Lanvéoc comme une forme naine de l'*O. vulgatum*. La station de cette Ophioglosse, sur des coteaux maritimes exposés au midi, suffit à expliquer son nanisme en même temps que sa rareté.

Note ajoutée pendant l'impression par M. Ch. Ménier.

Ayant conçu quelques doutes sur la présence simultanée de l'*O. vulgatum* L. et de l'*O. lusitanicum* L. dans la localité, j'ai reçu de M. R. Ménager les renseignements suivants qui me paraissent avoir quelque intérêt :

« C'est sur des coteaux exposés au midi que croit la plante, au milieu
» de gazons ras, entre Lanvéoc et Poulmic, où dans le vallon croit *Sera-*
» *pias cordigera*, dans des prairies assez humides, tandis que l'Ophio-
» glosse se trouve au-dessus des falaises dans des landes. Je n'ai, à
» cette localité, trouvé aucune trace de l'*O. lusitanicum* qui se retrouve
» au moins à 10 kilomètres de là. En revanche, dans la prairie au
» *Serapias*, j'ai trouvé quelques pieds d'*O. vulgatum* de très petite
» dimension, mais à longues feuilles spatulées. A l'endroit précis où
» j'ai récolté l'an dernier le premier échantillon, publié par M. Le
» Grand, j'ai constaté une vingtaine de frondes stériles exactement
» pareilles à l'échantillon fructifié. »

Ch. M.

Présence de Valeriana sambucifolia à Longuenoë (Orne); par M. Tison (*Bull. Soc. lin. de Normandie*, 1897, 5e sér., I, p. XXXIV).

M. Tison annonce la présence, à Longuenoë, près Carrouges (Orne), de *Valeriana sambucifolia* Nik., plante nouvelle pour la Normandie.

E. March.

---

[1] Nantes, *loco citato*.

Histoire des Roses indigènes de la Sarthe; par M. Gentil (*Bull. Soc. d'agricult., sc. et arts de la Sarthe*, 1897-1898, t. XXXVI, 1er fasc. [1897], p. 15-119 et tiré à part, br. in-8°. *Imprimerie Ed. Monnoyer*. Le Mans, 1897).

Dans son *Inventaire général*, publié en 1892, l'auteur avait manifesté l'intention de revenir plus tard un ce sujet des plus épineux.

Fidèle à la promesse qu'il s'était faite, notre distingué collègue, M. Amb. Gentil, n'a pas hésité à entreprendre l'étude critique des nombreuses formes du genre *Rosa* croissant dans les limites du département de la Sarthe :

62 formes, considérées comme indigènes, sont soumises, par l'auteur, à un examen critique des plus rigoureux. Et, sans aucune idée préconçue, le savant botaniste manceau est conduit à ramener tous les *Rosa* de la Sarthe aux espèces suivantes :

Rosa arvensis Hads., *R. stylaris* A. Gentil, *R. canina* L., *R. subcinerea* A. Gentil, *R. rubiginosa* L., *R. micrantha* Sm., *R. sepium* Thuill., *R. tomentosa* Sm. et *R. pimpinellifolia* L.; et encore, M. Gentil a-t-il soin de faire remarquer qu'il ne conserve ces neuf espèces que pour une flore restreinte comme celle dont il s'occupe, mais que dans un travail d'ensemble la synthèse pourrait être poussée plus loin. *R. stylaris* et *subcinerea* ,qui ont des affinités évidentes avec *R. canina*, pourraient lui être réunis, de même que *R. micrantha* et *sepium* viendraient par leurs intermédiaires se confondre avec *R. rubiginosa*.

Les neuf espèces mentionnées ci-dessus peuvent être réduites à cinq : *R. arvensis* Huds., *R. canina* L., *R. rubiginosa* L., *R. tormentosa* Sm. et *R. pimpinellifolia* L.

L'étude consciencieuse de M. Gentil devra être consultée par les botanistes de l'Ouest, car les *Rosa*, sous les formes multiples qui ont été étudiées, se retrouvent bien au delà des limites administratives où l'auteur s'est volontairement renfermé.

E. March.

Le Lobelia Dortmanna L. dans la Loire-Inférieure; par M. Émile Gadeceau (*Journ. de botanique*, t. XII, 1898, n° 19-20, p. 300-301).

Dans une note, datée du 3 octobre dernier, M. É. Gadeceau, annonce la découverte, faite par lui, au lac de Grand-Lieu, du *Lobelia Dortmanna* L.

La plante est répandue sur une étendue de plus de deux kilomètres, sur un fond de cailloux de quartz, d'argile et de sable fin.

Les fleurs, du *L. Dortmanna* que l'auteur a observé, étaient d'un blanc lilacé et non pas bleues. Étant donné que les Flores indiquent le mois d'août comme limite extrême de la floraison, M. Gadeceau se demande s'il n'aurait pas trouvé une variété tardive à fleurs pâles. Au moment où il a signalé la présence de cette plante au lac de Grand-Lieu, les fleurs commençaient à se montrer, et le sommet de la tige était garni de boutons. M. Gadeceau rappelle que le lac a été exploré par Lloyd avec le plus grand soin, à toutes les époques de l'année ; Letourneux, Durieu et beaucoup de botanistes nantais l'ont également visité sans y découvrir le *Lobelia Dortmanna*, aussi lui paraît-il vraisemblable que sa découverte a été favorisée par l'abaissement exceptionnel des eaux.

E. March.

Aperçu de la Flore de la Loire-Inférieure ; par Ch. Ménier (*La Ville de Nantes et la Loire-Inférieure*, t. II, p. 100-130. Nantes, 1898. Imprimerie Émile Grimaud et fils).

Dans le tome II de *Nantes et la Loire-Inférieure*, publié pour le Congrès de l'AFAS, à Nantes, M. Ch. Ménier, directeur de l'École préparatoire à l'enseignement des Sciences et des Lettres, devait donner un aperçu général de la Flore du département, malheureusement la première partie, comprenant la *Phanérogamie*, a seule trouvé place dans ce volume, le manuscrit de la 2e, consacré à la *Cryptogamie*, ayant été remis trop tard pour permettre à l'imprimeur de livrer l'ouvrage dans les délais fixés.

Quoique ce travail soit tronqué, la partie publiée sera accueillie avec plaisir par les botanistes herborisants, et ils sauront gré à l'auteur d'avoir, en trois courts chapitres : 1° donné une étude de notre flore littorale ou maritime ; 2° fait ressortir en traitant de la flore des terrains calcaires, l'analogie de la flore du bassin de Chéméré-Arthon avec la flore franchement maritime et donné une liste des espèces principales des lambaux éocènes de Machecoul, Fresnay, les Cléons, Campbon, Bergon, St-Gildas, Blain, Saffré, Erbray et Cop-Choux ; 3° en passant en revue, station par station, les plantes intéressantes des terrains siliceux, donné un guide d'herborisations ; enfin, de terminer par une bibliographie phanérogamique complète du département.

E. March.

Le Jardin des Plantes ; par M. P. C. (*Nantes et la Loire-Inférieure*, t. I, p. 352-368).

Notre collègue, M. Paul Citerne, retrace en peu de mots l'histoire du Jardin des Plantes de Nantes et en donne une description sommaire s'adaptant bien au cadre étroit dans lequel ces renseignements locaux étaient destinés à prendre place.

Le Jardin botanique de l'École de plein exercice de Médecine et de Pharmacie de Nantes; par M. le Dr Paul CITERNE (*Gazette médicale de Nantes*, 16e année, nos 49 et 50, 15 et 22 octobre 1898).

M. P. Citerne, professeur suppléant à l'École de Médecine, vient de publier, sous le titre ci-dessus, la liste des plantes cultivées au Jardin botanique de cette École.

Le Jardin, nouvellement replanté, a été disposé suivant la méthode de Bentham et Hooker, en tenant compte, cependant, des légères modifications apportées par M. Guignard pour le classement du Jardin botanique de l'École supérieure de Pharmacie de l'Université de Paris.

E. MARCH.

Sur la présence du Sedum Fabaria Koch dans le massif breton; par Aug. CHEVALIER (*Le Monde des Plantes*, no 109, 1er déc. 1898, p. 55-56).

L'auteur, au cours d'herborisations faites, en 1896 et 1897, sur plusieurs points de la Normandie avait reconnu un *Sedum* différent du *S. telephium* (L.) par son port, la précocité de sa floraison, son inflorescence très agglomérée et la forme de ses follicules. Cette plante, que M. Chevalier avait étudiée de nouveau cette année, fut soumise, par lui, à l'examen de MM. Hariot et Fleiche qui ont reconnu en elle le *Sedum Fabaria* Koch, vu précédemment par eux dans la partie montagneuse des Vosges.

Les points du massif breton où M. Chevalier a observé le *Sedum Fabaria* sont :

Dans le *Calvados* : Clécy ; Ouilly-le-Basset, au Pont-d'Ouilly ; Mesnil-Vilment.

Dans l'*Orne;* Berjou, au Pont-Erembourg ; Mesnil-Hubert-sur-Orne, au Pont-des-Verts ; Céaucé.

Dans la *Mayenne* : Brétignoles, rochers dans la vallée de la Varenne, entre Ambrière et Soucé.

Ce *Sedum*, nouveau pour le Maine, ne l'est pas pour la Normandie où de Brébisson l'avait signalé depuis longtemps. M. Aug. Chevalier fait remarquer que *S. Fabaria* mentionné, en Bretagne, par Le Gall, n'y est point indiqué par les floristes récents.

E. MARCH.

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Note sur la distribution géographique des poudingues de Gourin dans les schistes cambriens d'Ille-et-Vilaine; par M. T. Bézier, directeur du Musée géologique de Rennes. *(Bull. Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. V, 6 novembre 1896).

De nombreux affleurements de *poudingues cambriens*, dits de Gourin (Côtes-du-Nord), sont indiqués dans la feuille de Redon, de la carte géologique de France; M. Bézier fait remarquer qu'aucun de ces bancs de poudingues n'a été signalé dans la bande anticlinale de Carentoire à Guipry, Messac et Bain, sur la rive gauche de la Vilaine; que tous sont figurés sur la rive droite.

Aux localités de cette rive il ajoute : *la Corvaiserie*, *le Panea*, *le Domaine des Chénots* et *la Roche-Gilais*.

Sur la rive gauche, il a rencontré le poudingues de Gourin, au village de *St-Jacques* et à *Clédy*, près de Messac, et dans les tranchées de *Chanteloup* et de la *Grée*, sur la ligne de Messac à Bain.

Il est probable que la nature argileuse ou sableuse du sol a seule empêché de constater l'existence du poudingue de ce côté du fleuve.

M. Bézier indique des bancs de calcaire magnésien, très compacts, dans les *schistes cambriens* dans les environs de la gare de *Vern* (Ille-et-Vilaine) et à la carrière de *Bouillant*, près la Seiche (même localité).

Il signale aussi un nouveau gisement fossilifère, dans les schistes du niveau d'Angers, qui passent, au sud de Bains (Ille-et-Vilaine), au lieu dit le *Moulin de Vial*.

L. Davy.

Sur les Poudingues de Cesson (Côtes-du-Nord) ; par Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, février 1895).

Les poudingues de Cesson (Anse d'Iffignac), sont désignés sur les anciennes cartes géologiques comme gneiss et schistes modifiés par le granite. Ils sont ordinairement formés de noyaux granitiques et on peut se demander s'ils ne représentent pas des filons en chapelet étirés et broyés? Cependant, l'existence d'un véritable poudingue semble établir par un ensemble de caractères et par le fait que quelques-uns des galets peuvent être formés de deux roches distinctes granite et aplite, ou d'une roche définie taaversée par des filets de quartz sans continuité au-delà.

D'autre part, les caractères lithologiques de l'ensemble des terrains sont ceux de l'étage des micaschistes (ζ^2). On peut donc être amené à conclure que l'étage des micaschistes est sédimentaire au même titre que celui des phyllades de St-Lô (X) et qu'il n'en diffère peut-être que par un état métamorphique particulier.

L. Davy.

Le Calcaire de St-Thurial (Ille-et-Vilaine); par Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, 17 mars 1895).

Le calcaire dit de St-Thurial occupe dans les terrains cambriens de la Bretagne une position différente de celle des calcaires magnésiens des Coërons et de la Charnie (Mayenne).

Ces derniers sont antérieurs aux *poudingues pourprés*, tandis que les premiers occupent, au-dessous de ces poudingues, une position nettement inférieure ; ils sont donc loin d'être contemporains.

Les calcaires de St-Thurial dessinent 3 bandes parallèles sur la rive gauche de la Vilaine : 1° Bande de Corps-Nuds ; 2° Bande d'Orgères à Bourg-Barré ; 3° Bande la vallée de la Seiche, entre Vern et St-Armel.

La bande d'Orgères se poursuit sur la rive droite à St-Thurial, Bréal et Bruz ; celle de Vern est représentée, de ce côté du fleuve, à Monterfil et Mordelles.

Ces affleurements sont dus à des plissements des schistes encaissants.

Ces roches renferment, à l'état de cailloux roulés, des fragments de calcaire, d'aspects très variés, et même des échantillons dont on ne retrouve pas d'analogues dans la région ; entre autres, des débris d'Encrines qui les font assimiler aux quartzophyllades de Morlaix et qui prouvent que les organismes vivants étaient déjà perfectionnés lors de leur formation.

Comme conclusion, M. Barrois donne la classification suivante, des assises réputées précambriennes de la Bretagne :

Phyllades de St-Lô (*Briovérien* [1])	1. Dalles vertes du Néant (X^c)	
	2. Schistes et conglomérats de Gourin (X^b)	1. Schistes. 2. Poudingue de Gourin. 3. Schistes et quartzophyllades. 4. Calcaire de St-Thurial. 5. Schistes ardoisiers.
	3. Schistes de Lamballe (X^a)	1. Schistes avec lits de phtanite charbonneux. 2. Schistes et grauwakes.

D'après M. Barrois, le système *Briovérien* aurait 5 kilomètres de puissance et aurait donné naissance, par métamorphisme, à la plus grande partie, si non à toutes les roches micaschisteuses et gneissiques de la Bretagne.

L. Davy.

---

[1] De l'ancien nom de Briovera (St-Lô).

Les organismes précambriens du massif breton ; par A. Bigot. (*Bull. Soc. linnéenne de Normandie*, 4^e sér., t. IX, 1895).

M. Bigot résume les connaissances acquises, jusqu'à ce jour, de la faune des terrains précambriens du massif breton.

De Brébisson (1860) a le premier signalé un être organisé dans ces terrains, à Noron, près Falaise.

MM. de Tromelin et Lebesconte (1886 et 1891) citent un certain nombre d'espèces appartenant à des Algues, Spongiaires, Cystidées, Crinoïdes, etc.

M. Imbert a signalé, en 1886, une trace de Ver dans les schistes du Bozel.

En 1895 M. J. Maheu décrit (1) : *Une nouvelle plante fossile du Cambrien*, le *Palæochondrites Frizaci*, trouvée dans les schistes de Bonperroux (Orne).

Nous avons analysé ici, en 1894, l'intéressante note de M. Cayeux sur les Radiolaires précambriens des phtanites de Lamballe.

L. Davy.

Faune des schistes et calcaires coblentziens de l'Ille-et-Vilaine ; par M. F. Kerforne, préparateur de géologie et de minéralogie à la faculté des sciences de Rennes. (*Bull. Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. V, 3 juillet 1896).

M. Kerforne ne se contente pas de donner la liste des fossiles recueillis dans les schistes et calcaires coblentziens de l'Ille-et-Vilaine, il établit la synonymie de chaque espèce, indique les principaux ouvrages qui en ont parlé et en ont donné des figures, énumère les principales localités, tant du département que des régions voisines, ou même plus éloignées, mais caractéristiques, d'où provient chaque forme ; il facilite ainsi les recherches des géologues et rend un véritable service à la science paléontologique régionale.

Presque tous les fossiles énumérés proviennent de deux localités : Izé et Gahard.

On y a trouvé 98 espèces, parmi lesquelles 7 sont propres au département de l'Ille-et-Vilaine ; toutes les autres se retrouvent dans des positions analogues dans les départements circonvoisins.

Voici la liste des 98 espèces cataloguées par M. Kerforne ;

Homalonotus Gervillei de Vern.
Cryphæus Michelini M. Rouault
Prætus Œhlerti Bayle
Leperditia Britannica M. Rouault
Primitia Fischeri Œhl.

---

[1] — Suppl. à la Rev. génér. d. séances, 15 déc. 1895.

Beyrichia Hardouiniana M. Rouault.
Belocrinus Cottaldi Mun. Chal.
Orthoceras Lorieri d'Orb.
Orthoceras sp.
Jovellania Davyi Barrois
Cyrtoceras sp.
Cyrtoceras sp.
Pleurotomaria (Bembexia) Larteti Mun. Chal.
Murchisonia (Goniostropha) Bachelieri M. Rouault
Murchisonia (Goniostropha) Marsi Œhlert
Murchisonia (Goniostropha) Chalmasi Œhlert
Murchisonia (Goniostropha) Davousti Œhlert
Murchisonia (Hormotoma) Lebescontei Œhlert
Murchisonia (Cœlocaulus) Davidsoni Œhlert
Murchisonia (Hormotoma) clavicula Œhlert
Loxonema melanioïdes Œhlert
Acroculia Protei Œhlert
Platystoma naticopsis Œhlert
Platystoma janthinoïdes Œhlert
Horiostoma Barrandei Mun. Chal.
Horiostoma multistriatum Œhlert
Horiostoma Konincki Œhlert
Horiostoma princeps Œhlert
Horiostoma echinatum Œhlert
Bellerophon auricaulari Œhlert
Cyrtolites Delanouei M. Rouault
Naticopsis filosa Œhlert
Naticopsis Sirodoti Mun. Chal.
Littorina Hermitei Mun. Chal.
Conularia Gervillei d'Arch. et de Vern.
Tentaculites Velaini Mun. Chal.
Pterinea costato-lamellosa Œhlert
Pterinea Pailletei de Vern.
Avicula (Liopteria) Gervillei Œhlert
Avicula (Liopteria) Kerfornei Œhlert
Avicula (Liopteria) leucosia Œhlert
Avicula pseudolævis Œhlert
Avicula nov. sp.
Palæoneilo Rauliniana M. Rouault
Palæoneilo armoricana Œhlert.
Palæoneilo nov. sp.
Modiomorpha Esopei Œhlert
Guerangeria Gahardiana M. Rouault
Modiolopsis Verneuili Œhlert
Grammysia Cotentina Œhlert
Microdonella bellistriata Conrad
Conocardium Marsi Œhlert
Lingula? Murchisoni M. Rouault
Craniella Meduanensis Œhlert
Chonetes sarcinulata Schloteim
Chonetes plebeia Schnur.
Chonetes Boblayei de Vern.
Chonetes Davousti Œhlert
Strophodonta Leblanci M. Rouault
Leptæna Murchisoni d'Arch. et de Vern.
Leptæna interstrialis Phillips
Leptæna Sedgwicki d'Arch. et de Vern.
Plectambonites rhomboidalis Wahlenberg.
Orthothetes (Streptorhyncus) umbraculum Schlotheim, var. *torta* Œhlert
Orthis Serrurieri M. Rouault
Orthis Hamoni M. Rouault
Orthis (Schizophoria) vulvarius Schlotheim.
Orthis Trigeri de Vern.
Scenidium Baylei M. Rouault
Spirifer lævicosta Valenciennes
Spirifer Rousseaui M. Rouault

Spirifer Venus d'Orb.
Spirifer Trigeri de Vern.
Spirifer subsulcatus Barrois
Spirifer sp.
Cyrtina heteroclyta Defrance
Ambocœlia umbonata Conrad
Athyris undata Defrance
Athyris concentrica von Buch.
Merista plebeia Sowerby
Atrypa reticularis Linné
Rhynchonella cypris d'Orb.
Rhynchonella fallaciosa Bayle
Wilsonia subwilsoni d'Orb.
Wilsonia subwilsoni var. *armoricana* Barrois
Terebratula Baconierensis Œhlert
Megalanteris inornata d'Orb.
Centronella Guerangeri de Vern.
Centronella Gaudryi Œhlert
Cryptonella ? Cailliaudi Barrois
Rensellæria sp.
Spirorbis intermedia Œhlert
Hippothoa devonica Œhlert
Favosites punctata Bouiller.
Favosites sp. (aff. *Forbesi*).
Favosites sp.
Cleistopora geometrica M. Edw. et Haime.
Monticulipora Winteri Nicholson.
Syringopora sp.

L. Davy.

Céphalopodes nouveaux ou peu connus des étages jurassiques de Normandie; par Louis Brasil. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, t. XVI, 1892-93.)

M. Brasil décrit et figure:

Lytoceras Quenstedti nov. sp. du Lias sup. de Feuguerolles-sur-Orne.
— *semicinctum* nov. sp. du Bajocien inf. de May et Feuguerolles.
Lytoceras liocyclum nov. sp. du Bajocien inf. de May.
— *rugulosum* Vacek. du — — —
Phylloceras Deslongchampsi nov. sp. du Bajocien sup. de Sully.
Grammoceras quadratum Haug. du Lias supérieur abondant en Normandie.
Dumortiera prisca. S. Buckman de la zone à *Lytoceras jurense.*
Catulloceras subaratum nov. sp. du Lias sup. de May-sur-Orne.
Zurcheria pugnax. Vacek, Bajocien inf. de May-sur-Orne.
— *Boutilleri* nov. sp. du Bajocien inf. de May-sur-Orne.
Dorsetensia Lennieri nov. sp. du Bajocien sup. de Sully.
Bajocia Farcyi nov. sp. du — —
Pœcilomorphus macer S. Bukmann. *Witchelia-beds*, de Feuguerolles.
— *Schlumbergeri* Haug. *Witchelia-beds*, de May-sur-Orne.
Pœcilomorphus Moysi nov. sp. Bajocien moy. de Feuguerolles.
— (?) *Mayalis* nov. sp. Bajocien inf. de May-sur-Orne.
Hammatoceras Vaceki nov. sp. du — — —
— *megacanthum* nov. sp. — — —
Erycites cestiferum nov. sp idem et Feuguerolles.

Oppelia Skrodzkyi nov. sp. Bajocien sup. de Sully.
Cadomoceras sullyense nov. sp. — —
Strigoceras Buckmani nov. sp. — —
— *bessinum* nov. sp. — — et St-Vigor.
Cormoceras Bigoti nov. sp, — — —
Œcoptychus Grossouvrei nov. sp. — — —

L. DAVY.

Les divisions de la zone à Lytoceras Jurense en Normandie; par L. BRASIL. (*Bull. Soc. linnéenne de Normandie*, 4e sér., t. IX, 1895).

La zone à *Lytoceras Jurense* se montre constituée, dans le Calvados, de la façon suivante :

1o Niveau de *Haugia variabilis*; Fontenay-le-Pesnel, Tilly-sur-Seulles.

Haugia variabilis d'Orb.
— *jugosa* Sow.
— nov. sp.
Lillia Erbaensis Hauer,
Lytoceras sublineatum Oppel.

2o Niveau à *Grammoceras Toarcense* et *Grammoceras fallaciosum*, Fontenay-le-Pesnel, Tilly-sur-Seulles, Fontenay-le-Marmion, Feuguerolles, May.

Grammoceras Toarcense d'Orb.
— *striatulum* Sow.
— *Dœrnterse* Denckm.
— *fallaciosum* Bayle,
— var. *Cottesvaldiæ S.* Buckm.
— *fallaciosum* var.
— *Bingmanni* Denck.
— *Sæmanni* Dum.
Grammoceras quadratum Haug.
— *Muelleri* Denckm.
— *metallarium* Dum.
Haugia Eseri Oppel,
— *occidentalis* Haug.
Catulloceras cf. *aratum* S. Buckm
Pseudoliceras compactile Simps.
Lytoceras Wrighti S. Buckm.
— *Jurense* Ziet.

3o Niveau à *Dumortieria pseudoradiosa* : Fontenay-le-Pesnel, Tilly-sur-Seulles, May.

Dumortiera prisca Buckm.
— *Munieri* Haug.
— *pseudoradiosa* Branco.
— *radiosa* Seeb.
— *radians* Rein.
Phylloceras Nillsoni Hébert
Catulloceras Leesbergi Branco
— *Dumortieri* Thioll.
Polyplectus discoïdes Ziet.
Hammatoceras insigne Ziet.
Lytoceras interruptum Ziet.

L. DAVY.

Sur la présence d'une assise paléontologique à Ammonites variabilis dans le détroit du Poitou; par Jules Welsch. *(Compt. rend. som. d. séances, Soc. géol. de France*, 1er juin 1896).

M. S. Buchmann divise le Toarcien moyen d'Angleterre en 4 sous-zones qui sont :

1° Sous-zone à *A. variabilis*. 2° Sous-zone à *A. striatulus* et *A. toarcense*. 3° Sous-zone à *A. dispansus*, 4° Sous-zone à *A. Dumortieria*.

L'étude de M. Welsch lui a permis, de reconnaître, dans le Poitou, les deux sous-zones extrêmes (1 et 4) d'Angleterre; les intermédiaires (2 et 3) n'ont pas été rencontrées.

Nouvelles découvertes dans les zônes à Am. Murchisonæ et à A. concavus dans le détroit du Poitou; par Jules Welsch (*Compt. rendu. som. d. séances, Soc. géol. de France*, 1er juin 1896).

M. Welsch étudie les coupes :

1° de la marnière de la Cueille-Poitevine, près St-Maixent (Deux-Sèvres) ;

2° du Moulin de Villognon, près Nanteuil (Charente).

Ces coupes montrent que les oolithes ferrugineuses se trouvent à Nanteuil dans la zone à *A. Muschisonæ*, mais qu'à St-Maixent elles sont dans la zone à *A. concavus*.

L. Davy.

Observations sur le Bajocien de Normandie; par L. Brasil. (*Bull. du Lab. de géol. de la Faculté des sc. de Caen*, 2e année, 1895).

I. Sur la présence dans les environs de Caen des couches à *Harpoceras concavum* et *Harpoceras Walkeri*. **Observations sur la faune de ce niveau.**

Le Bajocien inférieur est divisé en Angleterre comme suit :

A. zone de *Ludwigia Murchisonæ*, B. zone de *Lioceras Bradfortense* C. zone de *Lioceras concavum*, D. zone de *Hyperlioceras Walkeri*.

Les horizons A et B sont connus en Normandie. Très développés à May-sur-Orne, ils y sont immédiatement recouverts soit par le *Witchellia-beds* soit par le Bajocien supérieur; les zones C et D étaient inconnues en Normandie. M. Brasil les a découvertes à Feuguerolles-sur-Orne. May et Athys; elles sont constituées par une succession de bancs de calcaire dur, compact, séparés par des couches marneuses très friables.

Les fossiles recueillis et étudiés par M. Brasil sont :

Nautilus sinuatus Sow.
Belemnites Gingensis Oppel
— *sub Blainvillei*. E. Deslongs.
— *Munieri* E. Delongs.
Lioceras concavum Sow.
— cf. *intermedium* S. Bck.
— v. *scriptum* S. Buck.
Hyperlioceras Walkeri S. Buck.
Dumortieria grammoceroïdes Haug.
Haplopleuroceras subspinatum S. Buck.
Sonninia cf. acanthoïdes S. Bck.
— nov. sp.
— sp.
Hammatoceras amplecteus S. Buck.
Ecyrites sp.
Cælcoceras longalvum ? Vacek.
Pleurotomaria actinomphala.
Pleuromya Jurassi Brong.
Gresslya cf *conformis* Agas.
Ceromya Bajociana d'Orb.
Trigonia striata Sow.
Modiola plicata Sow.
Avicula digitata E. Delongs.
Pecten Dewalquei Oppel
Pecten barbatus Sow.
Pecten Gingensis Quenst.
Pecten disciformis Schüb.
Pecten pumilus Lmk.
Lima hersilia d'Orb.
Lima semicircularis Münst.
Lima cf. *punctata* Sow.
Lima sp.
Placunopsis Gingensis Quenst.
Ostrea sublobata Desh.
Terebratula perovalis Sow.
— *Eudesi* Oppel
Acanthothyris costata d'Orb.
Rhynchonella Forbesi David
Rhynchonella sp.

II. L'oolite ferrugineuse des environs de Bayeux.

L'ootithe ferrugineuse de Bayeux est comprise entre les couches à *Sphæroceras Sauzei* et l'oolithe blanche des auteurs normands ; On la considère comme formée par les deux zones suivantes : à la base, zone à *Cœloceras Humphriesianum*, au sommet, zone à *Cosmoceras subfurcatum*, son épaisseur est très variable. Dans les plus grandes épaisseurs on peut distinguer quatre horizons ; M. Brasil donne la liste des Ammonites de chacun d'eux. En résumé, les caractères de ces quatre horizons sont les suivants :

A. Présence de *Dorsetensia*, nombreux *Cœloceras*, *Lytoceras pygmæum*. Absence de *Cosmoceras subfurcatum* et de *Parkinsonia*.

B. Absence de *Dorsetensia*, de *Lytoceras pygmæum*. Présence de *Cosmosceras subfurcatum*. Absence de *Parkinsonia*.

C. Absence de *Cosmoceras subfurcatum*. Présence de *Parkinsonia*. Absence de *Morphoceras*.

D. Présence de *Cadomoceras Cadomense* et de *Morphoceras*.

L. DAVY.

Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 2e Mémoire : Sur les Opis ; par M. A. Bigot. (*Mém. Soc. lin. de Normandie*, XVI, 2e sér., 2e vol. 1895, p. 155-190, pl. VIII et IX).

Le genre *Opis* a été créé par Defrance pour *Trigonia cardinoïdes*, il se divise, pour le Jurassique de Normandie, en 6 sections, savoir :

A **Opis** s. str. Defrance, 1825.
B **Trigonastarte.** Bigot, 1894.
C **Pachiopis.** Bigot, 1894.
D **Opisema.** Stoliczka, 1870.
E **Trigonopis.** Munier-Chalmas, 1887.
F **Cœlopis.** Munier-Chalmas, 1887.

M. Bigot décrit et figure les espèces suivantes :

1° *Opis Brasili* n. sp. du Bajocien inf. de Feuguerolles.
2° — *Deshaysi* ? Morris et Lycett, du Bathonien inf. de Luc et Langrune.
3° *Trigonastarte trigonalis*. Sow., du Bajocien inf. de May, Feuguerolles, etc.
4° *Pachyopis ponderosa*. E. E. Desl., dans le calcaire reposant directement sur le Silurien, à Feugeurolles-sur-Orne.
5° *Opisoma mirabile*, E. E. Desl., Bajocien de Feuguerolles.
6° — *depressum* Munster. Bajocien sup. de toutes les localités.
7° *Trigonopis similis* Sow. Bajocien sup. de toutes les localités.
8° — *Lycetti*. n. sp. Bathonien moy. de Perrières (Calvados).
9° — *Venus* d'Orb. Oxfordien de Villers, Trouville, Hennequeville, etc.
10° *Trigonopis villersensis* n. sp. Oxfordien de la côte du Calvados.
11° — *angulosa* d'Orb. Kimmeridien du Hâvre et de Villerville.
12° *Cœlopis liasica* n. sp. Lias moyen de May.
13° — *lunulata* Sow. Bajocien sup. de toutes les localités.
14° — *affinis* n. sp. Bajocien inf. de May et Feuguerolles. Bajocien moyen de Sully.
15° *Cœlopis Lorieri* d'Orb. Bajocien sup. du Calvados. Bathonien de la Sarthe. Callovien de Montreuil-Bellay,
16° *Cœlopis quadrilatera* n. sp. Bajocien sup. de Bayeux.
17° — *pulchella* d'Orb. Bathonien sup. de Ranville, Luc, Langrune, etc.
18° *Cœlopis langrunensis* n. sp. Bathonien sup. de Ranville, Luc, Langrune, etc.
19° *Cœlopis ceratoides* ? Laube. Bathonien moyen. Perrières (Calvados)
20° — *Jarryi*. n. sp. Oxfordien sup. de Trouville.

L. Davy,

Sur le Jurassique supérieur des environs d'Angoulême ; par Ph. Glangeaud. (*C.R. Acad. des sciences*, t. XXIII, 7 décembre 1896 ; *C.R. som. d. séances Soc. géol. de France*, 18 janvier 1897 ; *Bull. Soc. géol. de France*, 3e sér. t. XXV, 18 janvier 1897).

L'étude de M. Glangeaud lui a permis d'assimiler les différents horizons du Jurassique supérieur des environs d'Angoulême à certains niveaux bien connus dans d'autres pays. — Ainsi :

Le *Séquanien supérieur* de Ruelle, est un facies oolithique du récif de Tonnesse, de l'Oolithe de la Mothe (Haute-Marne).

Le *Kimmeridgien* se divise en 3 zones.

Le *Portlandien* inférieur renferme des fossiles qui permettent de le paralléliser avec les couches à Nérinées du Jura, les calcaires du Barrois, etc.

Le *Portlandien moyen* a les fossiles du Boulonnais.

Le *Portlandien supérieur* (*Purbeckien*), avec ses dépôts argileux, gypseux, salés et lignitifères, a son analogue dans le Jura, la Haute-Marne, et le Boulonnais.

L. Davy.

Sur la présence du genre Gaudryceras dans le Campanien supérieur du Cotentin ; par M. Louis Brasil. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 4e série, t. X, 1896).

M. Brasil a trouvé, dans le calcaire à Baculites d'Orglandes, une Ammonite qu'il rapporte à *Gaudryceras planorbiforme*, synonyme, d'après M. de Grossouvre, de *Desmoceras planorbiforme* J. Bohm et de *Puzosia Haugi* Seunes.

Gaudryceras planorbiforme accompagne *Pachydiscus neubergicus* dans les environs de Pau ; à Siegsdorf, on le rencontre avec *Scaphites constrictus*, *Belemnitella mucronata* etc., c'est-à-dire dans une faune qui présente avec celle du calcaire à Baculites du Cotentin les plus étroits rapports.

Il était intéressant de signaler *Gaudryceras* dans le Campanien supérieur du Cotentin, puisque, depuis le Cénomanien, la famille des *Lytoceratidæ*, semblant confinée en France dans les régions méridionales, n'avait plus, en Normandie, aucun représentant connu.

L. Davy.

Note bibliographique sur les Spongiaires de l'Anjou et de la Touraine ; par O. Desmazières. (*Bull. de la Soc. d'Études scientifiques d'Angers*, XXIVe année, 1894).

Dès 1750, Guettard écrit sur les *éponges* et *fongites* de l'Anjou.

En 1851 et 1874, M. Courtiller fait paraître son ouvrage sur les éponges fossiles du terrain crétacé supérieur des environs de Saumur. La classification adoptée par lui a pour bases les formes extérieures ; aujourd'hui les caractères tirés de l'anatomie de l'animal, mis en relief par M. Topsent dans la *Revue biologique du Nord de la France*, t. IV, ont pris une part prépondérante.

M. Ph. Pocta a classé, d'après ces nouveaux principes, une collection de spongiaires recueillis dans le Crétacé de Méaulne (Indre-et-Loire), par Mlle Ida Boxberg.

La plupart de ces espèces (au nombre de 33) se retrouvent en Anjou.

En 1893, M. Poitevin a donné au musée d'Angers une superbe collection de spongiaires provenant des environs de Brinarthe, Châteauneuf (Maine-et-Loire) ; sa classification reste à faire.

L. Davy.

Note sur quelques Échinides des Faluns miocènes de la Bretagne ; par J. Seunes, Prof. à la faculté des sciences de Rennes. (*Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. V, mai 1895).

M. Seunes décrit et figure 4 formes d'Échinides provenant de la collection de la Faculté des sciences de Rennes et de la collection Soye, du musée d'Angers. — Ce sont :

Hipponoë Parkinsoni Ag. (sp.), var. *Gahardiensis*, du Miocène moyen de Gahard (Ille-et-Vilaine).

Echinolampas dinanensis, Tournoër, du Miocène moyen de St-Juvat, Tréfumel, St-Grégoire (Ille-et-Vilaine).

Echinolampas dinanensis Tour., var. *Gahardiensis*, du Miocène moyen de Gahard.

Echinolampas Soyei n. sp., du Miocène moyen de Chazé-Henry, Noyant, Noellet, etc. (Maine-et-Loire).

L. Davy.

Les argiles fossilifères d'Apigné (Ille-et-Vilaine) et le falun de la Dixmerie (Loire-Inférieure) ; par Ch. Picquenard. (*Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. IV, 5 juillet 1895).

M. Lebesconte place les argiles fossilifères d'Apigné dans le *Miocène supérieur*, au niveau des *faluns* de la *Dixmerie* et du *Pigeon-Blanc*.

M. de Lapparent classe les *faluns* de la *Dixmerie* dans le *Pliocène supérieur*.

M. Picquenard se demande à l'opinion duquel de ces deux géologues il est convenable de se ranger ?

L'assise immédiatement inférieure à l'argile fossilifère représente les faluns de Gahard-St-Grégoire, etc.

Cette assise argileuse contient de très nombreux fossiles bien conservés mais dont la détermination n'est pas encore faite.

Immédiatement au-dessus, se voient les sables rouges rapportés au *Pliocène supérieur*, à St-Jean-la-Poterie, par exemple, où, comme à Apigné, ils recouvrent des argiles fossilifères qui seraient *miocènes* à Apigné et *pliocènes* à St-Jean.

A Apigné on n'a pas trouvé d'espèces nettement *pliocènes*, tandis qu'il en existe à la Dixmerie.

M. Picquenard maintient les argiles fossilifères d'Apigné dans le *Miocène supérieur*.

Remarques sur les argiles fossilifères d'Apigné (Ile-et-Vilaine) ; par M. F. Kerforne, préparateur de géologie à la faculté des sciences de Rennes (*Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. IV, 8 novembre 1895).

M. Kerforne n'admet pas les conclusions de la note précédente parce que l'assise, immédiatement inférieure aux argiles d'Apigné, ne lui semble pas *miocène* mais bien *oligocène*, et aussi, parce que les fossiles n'ont pas été déterminés, il pense que l'on peut seulement dire que la faune d'Apigné est supérieure à celle des faluns de l'Anjou.

Réponses aux remarques de M. Kerforne ; par M. Ch. Picquenard. (*Ibidem*).

M. Picquenard maintient les conclusions de sa première note : les argiles fossilifères d'Apigné appartiennent à la série *miocène*, quand bien même les fossiles seraient en partie remaniés et contiendraient des espèces *pliocènes*.

Les argiles miocènes du bassin de la Chaussairie ; par P. Lebesconte. (*Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. V, 7 février 1896.)

L'auteur résume la discussion engagée entre MM. Picquenard et Kerforne.

Il a trouvé et étudié les argiles d'Apigné dans un grand nombre de points du bassin de la Chaussairie ; les coupes qu'il a relevées ont entre elles une grande analogie ; au-dessous de la terre végétale se trouve une argile rouge quaternaire, puis l'argile sableuse,calcaire fossilifère, passant graduellement aux faluns inférieurs. Ce passage graduel, observé à de grandes distances,a déterminé l'auteur à maintenir l'argile d'Apigné dans le Miocène supérieur.

Il est remarquable de constater, dans l'argile, des couches régulières superposées renfermant chacune des fossiles spéciaux ; par exemple, en allant de haut en bas :

Lits à *Nassa, Cypræa, Fusus, Turritella, Pleurotomaria*, etc.
Lits à *Cranatella concentrica* et petites *Natica*, etc.
Lits à *Cerithium* et petites *Archa*, etc.
Lits à *Ancillaria*, etc.
Lits à grandes *Archa* et grandes *Natica* etc.
Lits à Polypiers nombreux et autres fossiles.
Lits à *Ostrea, Pecten, Terebratula*, dents de Poissons variées, pinces de Crustacés, et semblant appartenir aux *Faluns*.

L. Davy.

Terrains récents des environs de Rennes ; par P. Lebesconte. (*Bull. de la Soc. scient. et médic. de l'Ouest*, t. V. 6 novembre 1896).

Lebesconte a suivi avec soins les travaux hydrauliques exécutés par les Ponts-et-Chaussées sur les bords de l'Ille et de la Vilaine, à Rennes; il indique plusieurs coupes des terrains traversés. La plus complète est la suivante, en allant de bas en haut :

1° Couche composée de sable fin et quartzeux très pur (*Sable pliocène*).....................................	1^m
2° Argile d'un bleu très foncé........................	0^m50 à 1^m
3° Gravier cimenté à la partie supérieure par de l'oxyde de fer (grison).....................................	1^m, 2^m et plus
4° Argile faiblement bleuâtre et sableuse............	0^m50 à 1^m
5° Couche très mince d'argile d'un jaune rouillé.	
6° Argile d'un gris blanchâtre, sableuse constituant le *limon des plateaux*............................	0^m50, 1^m, 2^m, 3^m
7° Terre végétale.	

Toutes ces couches sont ondulées et profondément ravinées presque jusqu'au sous-sol formé de *schistes de Rennes*.

Dans les couches supérieures, on a recueilli un certain nombre de monnaies dont les plus anciennes datent de Louis XIII.

L. Davy.

Sur l'origine de la Grande-Brière (Loire-Inférieure) ; par Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXIII, décembre 1895).

Le *Sillon de Bretagne* est formé par une chaîne continue de coteaux atteignant 91 m. d'altitude et s'étendant, en ligne droite, de Nantes à Pontchâteau ; ce relief est dû à un filon de quartz formant dicke dont M. Barrois a pu constater l'existence sur une longueur de 149 kil. Le *Sillon de Bretagne* formait une falaise battue par les eaux de la mer à l'époque tertiaire. Lorsqu'ensuite le sol de la Bretagne s'exhaussa, une mer intérieure subsista, limitée à l'ouest par la presqu'île de la Roche-Bernard, Guérande, St-Nazaire, et à l'est, par les coteaux de St-Gildas-des-Bois, Pontchâteau ; elle occupait le sol de la *Grande-Brière* actuelle et recevait les eaux de la Loire et de la Vilaine.

Ce Morbihan a été peu à peu comblé par les apports de la grande mer et les alluvions des fleuves.

La Vilaine, dont le lit passait par Théhillac, l'étang du Rocher, le bois de Cranhouet, les étangs de Missillac et la vallée de Méan, s'est creusé son lit actuel et la mer intérieure est devenue peu à peu la plaine tourbeuse appelée *Grande-Brière* traversée par la modeste rivière le Brivet.

L. Davy.

Sur l'extension du limon quaternaire en Bretagne ;

par Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géologique du Nord*, t. XXVI, mars 1897).

Le *limon des plateaux*, reconnu sur tout le littoral de la Manche, aussi bien en Angleterre qu'en France, s'observe le long de la côte nord du Finistère où il occupe une bande de quelques kilomètres seulement. Dans les Côtes-du-Nord, sa largeur est beaucoup plus grande et va sans cesse croissant, si bien que, suivant le méridien de Rennes et Redon, il franchit toute la largeur de la péninsule et vient recouvrir entièrement la Loire-Inférieure.

On trouve sur la surface de toutes les îles de la Manche des lambeaux de ce limon.

Il est postérieur au diluvium à *Elephas primigenius*, il est recouvert par des formations datant de l'âge du Renne.

Pour expliquer la répartition de ce dépôt, formé à l'air libre, ou lors de crues dans le bassin d'un grand fleuve, il faut admettre qu'au moment correspondant de l'époquè quaternaire l'axe de la Manche se trouvait surélevé d'au moins 25 mètres (peut-être 100) et formait le thalweg d'un grand fleuve recevant comme affluent tous les cours d'eau qui se jettent aujourd'hui directement dans la mer.

L. Davy.

Sur les phénomènes littoraux actuels du Morbihan ;

par Ch. Barrois. (*Ann. de la Soc. géol. du Nord*, t. XXIV, 2 décembre 1895).

M. Barrois étudie les dépôts qui se forment actuellement dans la petite mer intérieure, dite du Morbihan, et dans la partie plus vaste de l'Océan, désignée par lui, sous le nom de Morbraz, qui reçoit les fleuves Vilaine et Loire et s'étend de Quiberon à l'Ile d'Yeu. — Ce sont :

Des *galets* dus à la destruction des falaises et atterrissements anciens ;

Des *sables* provenant de la désagrégation des roches granitiques et de la trituration des galets. — On les divise en :

Sables quartzeux, formés par les débris des roches les plus communes de la région ;

Sables à gemmes, produits de la désagrégation des roches gemmifères que l'on voit à l'embouchure de la Vilaine, et à l'île de Groix.

Sables des dunes, dont le quartz est l'élément essentiel associé à des débris de coquilles calcaires.

Des *vases* qui, bleuâtres, homogènes, sableuses ou argileuses, constituent le dépôt le plus important, de Quiberon à la baie de Bourgneuf. — Cette vase peut devenir calcareuse.

Des *vases tourbeuses*. Lorsque les vases se déposent à un niveau inférieur à 5 m., on voit croître à leur surface des prairies de Zostères dont la destruction lente produit la vase tourbeuse ; celle-ci, s'accroissant sans cesse, finit par atteindre le niveau des plus hautes marées et devient une annexe à la terre ferme.

Des *précipités chimiques*. Entre le cordon littoral et le continent se forme une lagune qui a donné naissance à des marais salants, il s'y précipite du chlorure de sodium, du sulfate de soude, du chlorure de magnésium, du chlorure de calcium, des bromures, des iodures et du gypse.

Des *sables calcaires*, formés par l'accumulation de coquilles brisées.

Ces sédiments variés se déposent simultanément dans le Morbihan et dans le Morbraz, forment des dépôts grossièrement lenticulaires, enchevêtrés les uns dans les autres, si bien que, si on les trouvait en terre ferme, on pourrait supposer qu'ils se sont formés à des époques différentes et que leur position relative est due à des mouvements du sol. — Ils ont une certaine analogie avec ce que l'on observe dans certains terrains tertiaires ou houillers.

« L'envasement du Morbihan est dû, pour une grande part, au barrage produit, vers son embouchure, par les courants du Morbraz. De même, le comblement de la baie de Quiberon, terminaison du Morbraz, est imputabte au ralentissement des courants de marée, dont la diminution de vitesse retient dans cette baie les sables et les vases à gemmes du bassin de la Vilaine. Enfin, l'envasement de l'estuaire même de la Loire, de Belle-Ile à l'île d'Yeu, est permis parce que la mer a un jeu de marées peu sensible, parce qu'aucun courant côtier, assez régulier ne longe la côte balayant les alluvions à mesure qu'elles descendent, et parce que la pente du fond ne s'accroit pas trop brusquement, mais est, au contraire, encombrée d'îlots qui servent d'appui aux sédiments. »

L. Davy.

Répartition des îles méridionales de Bretagne et leur relation avec les failles d'étirement; par M. Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXVI, 2 et 3 février 1897).

Les îles méridionales de la Bretagne sont de deux natures géologiques distinctes : les unes sont formées de terrains anciens, les autres de terrains tertiaires.

Les premières se divisent elles-mêmes en deux catégories : Belle-Ile a un sol schisteux, Hœdic et Houat sont granitiques.

Pour expliquer la répartition de ces îles, au sud de la Bretagne, il faut voir la grande faille d'étirement qui limite, au nord, le bassin houiller et jurassique de Vouvant-Chantonnay, se prolonger en ligne droite vers l'Ouest et passer et entre Belle-Ile et Quiberon en formant un thalweg profond, analogue à ceux qui suivent aujourd'hui la faille d'étirement de Nort et celle du Menez-Belair. — Il faut se figurer le sol exondé. — On comprendra alors que lors de l'abaissement du terrain la mer s'est introduite en suivant le thalweg préexistant ; c'est ainsi que Belle-Ile appartient au côté sud de la faille, Quiberon et les îlots granitiques au côté nord.

Les îles tertiaires, formées de calcaire grossier, se trouvent, en face de l'embouchure de la Loire, au nord de la faille de Vouvant ; là, on ne voit ni Jurassique ni Crétacé. Ces îlots s'appuient sur un plateau à la côte — 20^m, et l'on sait que le thalweg de la Loire atteint — 27^m, à St-Nazaire.

Après le dépôt du terrain tertiaire le sol est sorti de l'eau ; les fleuves occupant l'emplacement actuel de la Loire, du Brivet, du lac de Grand-Lieu, ont profondément découpé ces terrains meubles et ce sont les lambeaux isolés de ces masses que l'on retrouve aujourd'hui engloutis de nouveau sous les flots.

L. Davy.

Les cartes géoologiques du département de la Charente-Inférieure ; par A. Boisselier. (*Bull. de la Soc. de géographie de Rochefort*, t. XVII, 5 juillet 1895).

C'est de Vichy, où il était en traitement, que M. Boisselier a adressé cet ouvrage à la Société de Géographie de Rochefort (le 6 juillet 1895) ; il est mort le 20 juillet ; c'est donc la dernière œuvre de ce savant géologue.

La plus ancienne carte géologique de la Charente-Inférieure est celle au 500.000^e, de la France, dressée par Dufrénoy et Élie de Beaumont, en 1840.

En 1853, M. W. Manes publia une *Description physique, géologique et minéralogique du département de la Charente-Inférieure avec une* *carte géologique* au 250.000ᵉ. Cette carte, établie à une trop petite échelle, ne pouvait se raccorder avec celle des départements limitrophes et il en était de même pour la plupart des départements français. Ce manque d'unité a motivé l'exécution, aux frais de l'État, de la carte géologiques détaillés de la France au 80.000ᵉ (décret du 1ᵉʳ octobre 1868).

Il faut dix feuilles pour représenter entièrement le département de la Charente-Inférieure, 6 sont parues, 4 sont sur le point de l'être. M. Boisselier est l'auteur unique de 5 de ces cartes et le collaborateur d'une sixième.

Il donne, sous la forme d'un tableau très étendu et très complet, sa façon de diviser les terrains de la Charente-Inférieure. Ce tableau, très intéressant, ne saurait être résumé.

L. DAVY.

Progrès des sciences géologiques en Basse-Normandie de 1875 à 1895; par M. A. BIGOT. (*Bull. Soc. linnéenne de Normandie*, 4ᵉ sér., t. X. 1896).

I. Arcisse de Caumont et la géologie de la Basse-Normandie. — Lorsqu'en 1845 Arcisse de Caumont édita le premier volume des *Mémoires de l'Institut des provinces*, il fit reproduire les cartes géologiques de la Manche, du Calvados et de la Mayenne.

Depuis cette époque les terrains de la Basse-Normandie n'ont cessé d'être l'objet des études des géologues locaux et étrangers, leur succession est classique, leurs fossiles sont universellement connus.

II. Les cartes géologiques. — De 1877 à 1895 le Service de la Carte géologique a publié 12 feuilles sur 15 qui embrassent la Basse-Normandie. M. Lecornu, à lui seul, a exploré presque totalement 6 de ces feuilles.

La carte au 125000ᵉ du département de la Manche, entreprise par Vieillard, a été complétée et terminée, en 1880, par MM. Potier et de Lapparent.

La carte des deux cantons d'Alençon, au 40.000ᵉ, a été publiée par M. Letellier père et celle du canton de Domfront, à la même échelle, par M. Skrodzky.

III. Les terrains primaires. A. *Stratigraphie.* — En 1893, M. Ch. Renault publiait la coupe, devenue classique, des terrains anciens des vallées de l'Orne et de la Laize et mettait en lumière la discordance des conglomérats pourprés sur les Phyllades de St-Lô. Hubert en montrait la généralité dans le nord du massif breton ; il distinguait les conglomérats pourprés d'autres conglomérats, ceux de Granville, intercalés dans les Phyllades de St-Lô. MM. Lecornu et Bigot ont rapporté de nouveaux exemples de cette discordance précambrienne en Normandie.

Les conglomérats de la Pernelle (Manche) sont triasiques comme l'avait dit M. de Caumont.

On est d'accord pour donner le nom de *Cambrien* aux assises comprises entre les Grès Armoricains et les conglomérats pourprés, et le nom de *Précambrien* à celles qui lui sont inférieures.

En 1879, Morière montrait que le Grès de May est supérieur aux Schistes à Calimènes. MM. Corbière et Bigot donnaient, aux environs de Cherbourg, un nouvel exemple de la superposition des Schistes à *Trinucléus* au Grès de May. Tout récemment, la découverte, par M. Kerforne, d'un *Trinucleus* associé au *Calimene Tristani*, dans les schistes intercalés au milieu du Grès de May, venait mettre en question la position des schistes ardoisiers supérieurs, et M. Œhlert montrait que l'on devait distinguer plusieurs niveaux à *Trinucleus*, caractérisés par des espèces différentes et dont l'un, intercalé dans le Grès de May, est plus ancien que les ardoises de Riadan à *Tr. Pongerardi.*

Dans le Silurien supérieur.M. Barrois a pu distinguer deux horizons: celui des *schistes ampéliteux* et celui des *calcaires ampéliteux* correspondant au *Wenlock inférieur* et au *Llandovery inférieur.*

M. Bigot prépare une étude sur la stratigraphie des terrains dévoniens; il a signalé, à Banbigny, l'existence de lentilles à faune hercynienne. — De Tromelin pensait que les calcaires de Bahais, près St-Lô, sont carbonifères, M. Lebesconte a montré qu'ils sont intercalés dans le Précambrien. — Depuis les travaux de Vieillard rien n'a été publié sur le Houiller et le Permien de Normandie.

B. *Les faunes primaires.* — La faune primaire de la Basse-Normandie est la même que celle des terrains similaires du Maine et de la Bretagne.

M. Œhlert a signalé des niveaux à Lingules dans le Cambrien.

M. Cayeux continue ses travaux sur les organismes microscopiques des terrains précambriens.

Les bilobites sont considérés par de Saporta et Morière comme des Algues; MM. Munier-Chalmas et Nathorst pensent que sont des pistes d'animaux. *Cylindrites Mayalis*, décrit par Morière, se rattache à ces formes.

Les tigellites sont incontestablement des trous d'arénicoles. M. Munier-Chalmas les a vus se réunir deux à deux, en U, à leur partie inférieure et M. Bigot a montré qu'elles sont le résultat de remplissage de trous par le sable.

Davidon a décrit les brachiopodes du Grès armoricain ; M. Barrois a fait connaître l'ensemble de sa faune, dont quelques types avaient été déjà figurés et décrit par M. Lebesconte.

MM. de Tromelin et Lebesconte ont donné des catalogues raisonnés de la faune des Schistes à Calimènes,et de celle du Grès de May. MM. Morière et Bigot ont figuré des pélécypodes.

La faune des Schistes à Trinucleus, de Normandie, n'a été étudiée qu'à Écalgrin par M. Bergeron.

Les quelques fossiles des gisements gotlandiens de Feugeurolles et

St-Sauveur-le-Vicomte sont cités par de Tromelin et Lebesconte. M. Barrois signale quelques espèces de graptolites de ces mêmes localités

Le Dévonien est le terrain dont les fossiles sont le mieux connus, grâce aux travaux de MM. Œhlert et Barrois.

La seule liste de fossiles du calcaire carbonifère de la Manche que l'on possède est celle, déjà ancienne, de Triger et Deslongchamps.

L'étude de la flore stéphanienne de Littry et du Plessis reste à faire.

Les poissons du Permien de Littry n'ont pas été identifiés.

IV. La géologie du département de l'Orne. — La géologie de l'Orne a fait de grands progrès depuis 1875. Les chaînes siluriennes du sud du département de l'Orne, jusqu'alors à peu près inexplorées, sauf dans la région de Domfront et d'Alençon, ont été étudiées par M. Bigot.

Les monographies les plus complètes de ce département sont celles qu'a donné M. Bigot pour le Jurassique et le Crétacé des environs de Mortagne.

V. Le Jurassique du Calvados. *Les faunes et les flores de la Basse-Normandie* — M. Munier-Chalmas a pu reconnaître, dans le Toarcien et le Bajocien, les subdivisions établies en Angleterre par Buckman et M. Brasil a complété ce travail sur plusieurs points. Ces recherches ont fait découvrir dans notre région plusieurs espèces de la zone méditerranéenne.

Dans le Jurassique moyen, M. Munier-Chalmas, reprenant les travaux de M. Douvillé, a montré que les couches de Dives, à *Cardioceras Mariæ* et *Lamberti* sont calloviennes, que l'Oxfordien ne commence qu'avec les couches à *Cordatus*. Dans son travail, M. Douvillé donnait une description très détaillée du Jurassique du Calvados, entre Beuzeval et Villerville, et notamment du faciès coralligène supérieur aux couches à *Cordatus* M. Lodin a également publié des observations intéressantes sur ces niveaux supérieurs et MM. Brasil et Bigot ont fait connaître d'autres exemples de leur modification de faciès.

Eug. Deslongchamps a commencé la monographie des *Assises à Poissons* et celle du Bajocien inférieur ; il a aussi commencé le catalogue de la collection Jarry, qui devait faire connaître, sous forme de prodrome raisonné, la faune des couches oxfordiennes (Callovien supérieur compris).

M. Bigot a repris les monographies zoologiques de la faune jurassique, commencées par Deslongschamps père, il a publié les *Trigonies* et les *Opis*.

Le travail consacré par M. Cossmann à la révision des gastropodes jurassiques de France, cite 43 espèces de Normandie sur les 160 espèces d'Opisthobranches décrites.

Des descriptions de fossiles ont été faites par MM. Haug, Brasil, Morière, de Loriol, Cotteau, Eude Deslongschamps, etc.

Morel de Glasville et le Dr Pépin ont décrit deux *Stenosaures*, l'un du

Callovien, l'autre du Bathonien. M. Sauvage a étudié le genre *Pachycornus* du Toarcien du Calvados.

Les plantes fossiles sont très rares dans le Jurassique de Normandie, le gisement de Ste-Opportune (Orne), étudié par Morière, fait exception.

MM. Lignier et Morière ont fait quelques études de ces plantes.

VI. Le Crétacé et le Tertiaire du Cotentin. — MM. Dollfus et Vieillard ont donné une monographie de la géologie et de la paléontologie du centre du Cotentin, occupé, à plusieurs reprises, par les mers crétacées et tertiaires. M. Vasseur n'est pas toujours d'accord avec eux. MM. Gaudry et de Lapparent ont publié des notes sur les conglomérats de Gourberville, exploités aujourd'hui pour phosphates. Plusieurs des espèces figurées par M. Vasseur et M. Cossmann se retrouvent dans le Tertiaire du Cotentin.

MM. Seunes, de Grossouvre et Bigot se sont occupés du Calcaire à Baculites qu'ils placent dans le *Campanien* et non dans le *Danien*. Deslongchamps a appelé l'attention sur les brachiopodes des faluns à Orbitolites de Fresville. Cotteau a décrit les échinides éocènes du Cotentin.

VII Les roches éruptives. — Le granite de Flamanville, dont M. Bigot avait signalé l'âge postdévonien, a été l'objet d'une magistrale étude de M. Michel-Lévy. Celui-ci a, en outre, donné la composition du granite de Vire, de la granulite d'Alençon. M. Guyerdet a décrit la granulite du Mont-Cerisi, près Flers.

M. Lennier donne la liste des roches composant le massif éruptif de la Hague.

M. Bigot a signalé, pour la première fois, sur le continent, l'existence de porphyres précambriens connus dans le Pays de Galles et aux États-Unis. — M. Hébert a cru voir des galets d'un granite précambrien dans les schistes de Granville; pour lui, c'était le granite de Vire, mais ce granite traverse incontestablement le Précambrien comme M. de Lapparent l'a établi. MM. Lecornu et Bigot ont donné d'autres exemples de cette postériorité et ce dernier a montré que le granite gris de Basse-Normandie était antérieur au Grès armoricain.

Les filons de diabase de la feuille d'Alençon ont été cartographiés avec soin par M. Letellier père.

MM. Hill, pour Guernesey, Serk, Aurigny, etc., Noury et de Lapparent pour Jersey, ont étudié les roches des îles Normandes. M. Bigot a donné des observations d'ensemble. M. de Lapparent a établi la chronologie des roches éruptives de Jersey. Là, se sont retrouvés, interstratifiés dans le Précambrien, les porphyres pétrosiliceux dont M. Bigot a déjà signalé à Aurigny, l'âge précambrien.

VIII. La tectonique. On savait que les terrains anciens de la Basse-Normandie, continuation de ceux du Maine et de la Bretagne, formaient une série d'ondulations à axes grossièrement parallèles, alignées de l'Est à l'Ouest, dont la trace donne aux cartes géologiques un aspect rubané.

M. Suess a fait voir que cette structure était le résultat de deux mouvements, l'un antérieur au Silurien, l'autre postérieur au Carbonifère inférieur.

Les recherches de M. Lecornu ont été condensées dans un mémoire où il s'est attaché à rechercher les causes de la disposition des plis.

Les terrains jurassiques, crétacés et tertiaires, bien qu'ayant conservé une horizontalité apparente, n'ont pas été sans subir de légers froissements, étudiés par MM. Dollfus et Bertrand dans le bassin de Paris.

Les oscillations produisant les transgressions et les régressions des couches ont attiré l'attention de MM. Bigot et Munier-Chalmas.

IX. Conclusions. En 1877, après la belle exposition géologique du Hâvre, la Société géologique de Normandie a publié les travaux relatifs à la géologie normande.

Plus tard, M. Bigot a fait paraître son *Esquisse géologique de la Basse-Normandie ;* les progrès de la science sont si rapides que ces travaux ne sont déjà plus au courant.

L. Davy.

Végétaux fossiles de Normandie : II. Contributions à la flore liasique de S^te^ Honorine-la-Guillaume (Orne), par M. Octave Lignier. *(Mém. de la Soc. lin. de Normandie,* vol. XVIII 2^e^ sér., 2^e^ vol., 2^e^ fasc, 1895, pp. 233-151, pl. VII).

Les grès de Ste Honorine-la-Guillaume et de Ste-Opportune (Orne), appartiennent au Lias moyen ; ils reposent directement sur le granite et n'ont qu'une épaisseur de 1^m à 1^m50. Ils se sont manifestement déposés au fond d'une anse recevant les bois flottés de la pleine mer en même temps que les plantes du rivage voisin.

M. Lignier décrit en détail et figure les plantes suivantes :

Schizoneura Meriani Sch.
Cycadeomyelon Sap. *densecristatum* nov. sp.
Artisia alternans n. sp.
Otozamites Apperti n. sp.
— *crassifolius* n. sp.
— *Terquemi* Sap., var. *minor*.
Cycadites rectangularis Brauns.
Propalmophyllum liasinum g. et nov. sp.

L. Davy.

IV. — SUJETS DIVERS

Muséum d'histoire naturelle de Nantes; par Louis Bureau (*Nantes et la Loire-Inférieure*, t. I, p. 98-104. Nantes, 1898. Imprimerie Émile Grimaud et fils).

M. L. Bureau, conservateur du Muséum, résume en quelques pages, depuis sa fondation, l'histoire de l'Établissement confié à ses soins. Il donne une courte biographie de ses prédécesseurs : Dubuisson, Fréd. Cailliaud, Éd. Dufour et fait voir la part que chacun d'eux a pris au développement du Muséum.

Un plan du monument, incorporé dans le texte et pourvu d'une légende correspondant aux lettres employées pour la description des salles, facilite la compréhension du mode de rangement des collections, ainsi que leur division en deux séries : *générales* et *régionales*.

Les collections régionales (Bretagne et Vendée) offrent un intérêt particulier pour le nombre de la beauté des spécimens exposés.

E. M.

ERRATA

2e Partie. — Extraits et Analyses :

p. 40 ligne 29, au lieu de var. *britanicum*, lisez : var. *britannicum*.
— 30, au lieu de : *Bull. Soc. de Soc. France*, lisez : *Bull. Soc. bot. de France*.

TABLE DES MATIÈRES

DU HUITIÈME VOLUME

DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE L'OUEST DE LA FRANCE

1898

PREMIÈRE PARTIE

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.................. V

I — ZOOLOGIE

BONJOUR, Dr Samuel. — Sur quelques Lépidoptères intéressants ou nouveaux pour le département de la Loire-Inférieure (3e note).. 93

DOMINIQUE, abbé J. — Coup d'œil sur les Mellifères sud-américains du Muséum de Nantes.......................... 57

— Quelques mots sur les *Metopius* de la Loire-Inférieure et description de trois espèces paléarctiques nouvelles (pl. IV et fig. dans le texte).................................... 83

FERRONNIÈRE, Georges. — 1re Contribution à l'étude de la faune de la Loire-Inférieure (*Polygordiens*, *Spionidien*, *Némertien*) (pl. V et VI).................................. 101

OBERTHÜR, Charles. — Note sur *Phragmatæcia arundinis* Hbn. de la Loire-Inférieure... 67

XAMBEU, Capitaine. — Mœurs et métamorphoses du *Lyctus canaliculatus* Fabr.................................. 69

II — BOTANIQUE

PICQUENARD, Charles. — Herborisations lichénologiques dans le Finistère de 1867 à 1898.............................. 73

— L'*Isoetes lacustris* L., dans le Finistère.... 97

III — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

BARET, Ch. — Minéralogie de la Loire-Inférieure (19 pl.) pag. spéc.

COSSMANN, Maurice. — Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure. — 3e fascicule, fin (pl. I à III).................. 1

58613

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES

I — ZOOLOGIE

ACLOQUE, A. —Faune de France; T. III, *Myriopodes*, *Annélides*, etc. 32
BOUTAN, L. — L'organe glanduláire périphérique de l'*Helcion pellucidum* (Lin.).. 37
BRUMPT, Émile. — Quelques faits relatifs à l'histoire du *Phascolion Strombi* (Montagu).. 37
BUREAU, Louis. — Sur les Mammifères et les Oiseaux en voie de disparition de la faune française........................ 29
— Coup d'œil sur la faune de la Loire-Inférieure.............. 31
CAULLERY et MESNIL, F. — Études sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes........... 37
CLERC, Dr R. LE.— Note sur un Mollusque terrestre de la famille des *Testacellidæ*.. 7
FABRE-DOMERGUE et BIÉTRIX, Eug. — Recherches biologiques applicables à la pisciculture maritime sur les œufs et les larves des poissons de mer et sur le Turbot............... 4
FAUVEL, Pierre. — Recherches sur les Ampharétiens, Annélides polychètes sédentaires. Morphologie, Anatomie, Histologie, Physiologie......... 5
FRÈCHE et BEILLE, L. — Sur un parasite accidentel de l'homme appartenant à l'ordre des Thysanoures..................... 39
GIARD, A. — L'*Artemia salina* sur les côtes de l'Océan......... 5
LABBÉ, A. et RACOVITZA, Ch. — *Pterospora Maldaneorum* n. g., n. sp., Grégarine nouvelle parasite des Maldaniens...... 39
LETACQ, abbé A.-L. — Les Reptiles du département de l'Orne. Catalogue descriptif et analytique....................... 32
MALHERRE, Dr H. — Un cas curieux de parasitisme : Douve sous-cutanée... 38
MESNIL, Félix. — Études de morphologie externe chez les Annélides — I. Les *Spionidiens* des côtes de la Manche....... 35
— II. Remarques complémentaires sur les *Spionidiens*. La famille nouvelle des *Disomidiens*. La place du genre *Aonides*.. 36
— III. Formes intermédiaires entre les *Maldaniens* et les *Arénicoliens*... 37
NICOLET, F. — Liste des Lépidoptères trouvés aux environs de Cherbourg.......................... 33
PERRIER, E. — Sur un cas de parasitisme passager de *Glyciphagus domesticus* de Geer.................................... 39
SUCHETET, André. — Des Hybrides à l'état sauvage. T. I, Classe des Oiseaux.. 3

Trouessart, D^{r} E. — Mode de distribution topographique des Entomostracés et Acariens marins sur les côtes de France et description de l'*Acaromantis squilla* Trt. 33

Viaud-Grand-Marais, D^{r}. — Contribution à l'étude médicale du *Teichomyza fusca* Macquart 38

⁂ Un Lamie dans les eaux vendéennes 4

II. — BOTANIQUE

Baudouin, Marcel. — Le *Pancratium maritimum* dans l'Ouest de la France et les anomalies de la fleur 12

Chevalier, Aug. — Recherches et observations sur la Flore de l'arrondissement de Domfront (Orne). Plantes vasculaires et Characées 10

— La Flore adventive des ruines du château féodal de Domfront. 11

— Deux plantes nouvelles pour la Flore française 12

— Sur la présence du *Sedum Fabaria* Koch dans le massif breton 44

Citerne, D^{r} Paul. — Le Jardin des Plantes [de Nantes] 43

— Le Jardin botanique de l'École de plein exercice de Médecine et de Pharmacie de Nantes 44

Clos, D. — Sur les *Anagallis phœnica* Lam. et *cœrulea* Schreb. 8

Gadeceau, Émile. — Le *Lobelia Dortmanna* L. dans la Loire-Inférieure 42

Gentil, Amb. — Contributions à la Flore sarthoise. Relevé des observations faites en 1897 9

— Histoire des Roses indigènes de la Sarthe 42

Léveillé, Hector. — Supplément à la Flore de la Mayenne 1895-1896 (suite) 9

— Les *Centaurea* de l'Ouest de la France 10

Lloyd, James. — Flore de l'Ouest de la France ; 5^{e} édition publiée par les soins de M. É. Gadeceau. Nantes, 1898............ 7

Ménier, Ch. — Note sur l'*Ophioglossum lusitanicum* var. *britannicum* Le Grand 40

— Aperçu sur la Flore de la Loire-Inférieure [I. Phanérogames] 43

Olivier, abbé Henri. — Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord de la France ; tome I 12

Rouy, G. — Notices botaniques [*Gentiana pneumonante* L. var. *depressa* Boiss., *Eryngium viviparum* J. Gay] 40

Tison. — Présence de *Valeriana sambucifolia* à Longuenoë (Orne) 41

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Barrois, Ch. — Notice explicative de la feuille géologique de Saint-Brieuc 14

— Sur les Poudingues de Cesson (Côtes-du-Nord)............. 45

Barrois, Ch. — Le Calcaire de St-Thurial (Ille-et-Vilaine)..... 46
— Sur l'origine de la Grande-Brière (Loire-Inférieure)....... 57
— Sur l'extension du limon quaternaire en Bretagne.......... 58
— Sur les phénomènes littoraux actuels du Morbihan......... 58
— Répartition des Iles méridionales de Bretagne et leur relation avec les failles d'étirement............................ 60
Bézier, T — Sur l'existence du Soufre à l'état libre dans divers gisements sulfurés du département d'Ille-et-Vilaine...... 28
— Sur l'existence de la Vivianite cristallisée, ou fer phosphaté cristallisé, en Bretagne.............................. 28
— Note sur la distribution géographique des poudingues de Gourin dans les Schistes cambriens d'Ille-et-Vilaine...... 45
Bigot, A. — Les organismes précambriens du massif breton... 47
— Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 2e mémoire: Sur les *Opis*.......................... 53
— Progrès des sciences géologiques en Basse-Normandie de 1875 à 1895............. 61
Boisselier, A. — Les cartes géologiques du département de la Charente-Inférieure................................ 60
Brasil, Louis. — Céphalopodes nouveaux ou peu connus des étages jurassiques de Normandie....................... 49
— Les divisions de la zone à *Lytoceras Jurense* en Normandie. 50
— Observations sur le Bajocien de Normandie........... 51
— Sur la présence du genre *Gaudryceras* dans le Campanien supérieur du Cotentin................................ .. 54
Cossmann, Mce. — Essais de Paleoconchologie comparée, 1re livr.. 13
Desmazières, O. — Note bibliographique sur les Spongiaires de de l'Anjou et de la Touraine............................ 54
Durandière, A. de la. — Note sur un gisement d'Ottrélite à Saint-Barthélemy (Orne)............................. 29
Glangeaud, Ph. — Sur le Jurassique supérieur des environs d'Angoulême.. 51
Kerforne, F. — Faune des schistes et calcaires coblentziens de de l'Ille-et-Vilaine........... 47
— Remarques sur les argiles fossilifères d'Apigné (Ille-et-Vilaine)... 56
Lacroix, A. — Sur la structure et les propriétés optiques de divers silicates compacts ou terreux..................... 29
— Minéralogie de la France et de ses colonies ; t. II. 2e partie. 27
Lebesconte, P. — Les argiles miocènes du bassin de la Chaussairie........ 56
— Terrains récents des environs de Rennes............ 57
Lignier, Octave. — Végétaux fossiles de Normandie: II. Contributions à la flore liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne).. 65

Picquenard, Ch. — Les argiles fossilifères d'Apigné (Ille-et-Vilaine) et le falun de la Dixmerie (Loire-Inférieure)...... 55
— Réponse aux Remarques de M. Kerforne.. 56
Seunes, J. — Note sur quelques Échinides des faluns miocènes de la Bretagne............. 55
Welsch, Jules. — Sur la présence d'une assise paléontologique à *Ammonites variabilis* dans le détroit du Poitou........ 51
— Nouvelles découvertes dans les zones à *Am. Murchisonæ* et à *Am. concavus* dans le détroit du Poitou............... 51

IV. — DIVERS

Bureau, Louis. — Muséum d'histoire naturelle de Nantes 66
Liste des Collaborateurs chargés des Analyses... 2
Extraits des Statuts et Règlement.................... 72

Date de publication des numéros trimestriels

N°1. 31 mars 1898 1re *Partie*: pp. 1-80. pl. III; 2e *Partie*: pp. 1-24
N°2. 30 juin » Minéralogie de la Loire-Inférieure: pag. sp., 19 pl.
N°s3-4 31 déc. » 1re *Partie*: pp. 81-116, pl. IV-VI; 2e *Partie*, pp. 25-72.

EXTRAITS DES STATUTS & RÉGLEMENT

Statuts: Art. 7. — Sont membres *fondateurs* les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 fr.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscription de 300 fr.

Art. 9 — Sont membres *titulaires* les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 fr.).

Art. 10. — Sont membres *correspondants* les personnes qui habitent en dehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 fr.).

Art. 11. — Sont membres *affiliés* les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des falcultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 fr.).

Règlement: Art. 4 — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi *membres à vie*. Le taux du rachat est fixé à 200 fr. pour les membres titulaires et à 150 fr. pour les membres correspondants.

Le rachat peut être fait en deux annuités consécutives de 100 fr. pour les membres titulaires et de 75 fr. pour les membres correspondants

Art. 5 — Les membres fondateurs peuvent également verser leurs 300 francs en deux annuités consécutives de 150 fr. chacune.

Art. 6. — Tout membre, ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaires de 100 fr. s'il est titulaire et une somme de 150 fr. s'il est correspondant.

Art. 7 — Les établissements publics et les sociétés scientifiques de France et de l'Étranger peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

1 fr

MINÉRALOGIE

DE LA

LOIRE-INFÉRIEURE

par

CH. BARET

Ancien Vice-Président de la Société française de Minéralogie
Vice-Président de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France
Membre de la Société géologique de France

CORRECTIONS A FAIRE AVANT LECTURE

Pages	Lignes				
29	32	*Lisez :*	donnent	*au lieu de :*	donne
32	18	—	densité 4,1.	—	densité 4.5
33	14	—	densité 4,5 à 4,6	—	densité 4,6
36	14	—	dureté 4 à 5,5	—	dureté 4 à 55
41	22	—	de minces	—	des minces
44	29 à 30	—	stalactitite	—	stalactiforme
52	entre 1re et 2e	*Intercalez :*	$Fe^2 O^3$.		
53	25	*Lisez :*	grès	—	gneiss.
54	33	—	ménaccanite	—	ménacannite
68	5	—	dureté 3.5 à 4	—	3,5 à 3.
75	25	—	incolore	—	ncolore.
83	36	—	petits octaèdres	—	petit soctaèdres.
88	16	—	de cristaux	—	des cristaux.
88	34	—	constaté que notre minéral possédait	*au lieu de :*	constaté qu'il possédait.
91	1	—	l'andalousite des filons et l'andalousite des schistes	*au lieu de :*	l'andalousite des schistes.
91	22	—	le rose	*au lieu de :*	la rose.
91	dernière ligne	—	des Deux-Fours, boulevard St-Donatien : Petit-Port, carrière de Bethléem ; boulevard St-Félix. etc.	*au lieu de :*	des Deux-Fours, boulevard St-Félix.
92	15	—	lorsque la transformation	*au lieu de :*	la transformation.
98	3	—	120°20'	*au lieu de :*	120°25'.
105	13	—	densité 3.32	—	3.22.
105	16	—	pyroxénite	—	pyroxite.
109	25	—	la forme des cristaux est le	*au lieu de :*	la forme des cristaux est de.
110	9	—	la structure intérieure est	*au lieu de ;*	la structure est.
116	3	—	est de	*au lieu de :*	et de.
125	21	—	24 FeO	*au lieu de :*	EeO.
125	22	—	densité 3, 52	*au lieu de :*	3,5.
126	1	—	courbe	*au lieu de :*	coube.
127	10	—	$H^{10} Mg^7$	*au lieu de :*	$H^{10} M^2$.
127	29	—	Al^2	*au lieu de :*	Al^3.
129	30	—	densité 1.2	*au lieu de :*	1,1.
134	1	*Mettez une virgule après*	commune,		

136	1	*Lisez :*	qui existent *au lieu de* : qui existe.
136	11	—	dureté 1 à 2 *au lieu de* : 1 à 5.
136	20	—	l'halloïsite en petits nids dans les *au lieu de* : l'halloïsite dans les.
136	22	—	la couleur est gris-bleuâtre. gris-noirâtre *au lieu de* : la couleur est blanche.
136	entre les 22 et 23	*Ajoutez* :	A Montrelais, je l'ai rencontrée sur l'anthracite en plaques minces à surface cannelée, la couleur est blanche.
136	31	*Lisez :*	très difficilement au chalumeau ; *au lieu de* : très difficilement ; au chalumeau.
139 et 140	dernière 1re	*Reconstituez ainsi la phrase* :	exposée à l'air. elle se délite promptement ; en contact avec l'eau, elle blanchit, se désagrège. etc.
143	4	*Lisez :*	mesurant *au lieu de* : mesurent.
147	6	—	laminaires de diallage d'une *au lieu de* : laminaires d'une.
153	dernière	—	apparente et plus générale *au lieu de* : apparente générale.
154	25	—	à la Lôllingite *au lieu de* : à Lôllingite.
155	27	—	monocliniques *au lieu de* : tricliniques.
163	entre 1re et 2e	*Intercalez* :	**Ca Ti Si O^5**.
163	dernière	*Lisez :*	gros *au lieu de* : gras.
171	10	—	chaude de potasse *au lieu de* : chaude potasse.

MINÉRALOGIE

DE LA

LOIRE-INFÉRIEURE

par

CH. BARET

INTRODUCTION

Dans mon Traité des minéraux de la Loire-Inférieure, paru en 1885, sous les auspices de la Société académique de Nantes, plusieurs erreurs se sont glissées dans le texte ; j'ai mis tous mes soins, dans cette nouvelle édition, à les rectifier ainsi qu'à augmenter le nombre de nos minéraux au moyen des nombreuses découvertes que j'ai faites depuis. Aujourd'hui, notre département peut être considéré comme un des plus riches en espèces minérales : leur nombre, espèces et variétés, dépasse le chiffre de 125, parmi lesquelles je citerai : la bertrandite, nouvelle espèce, toujours très rare ; les remarquables tourmalines colorées d'Orvault ; les orthoses du boulevard Pasteur (parc de Grillaud) et ceux de la côte de Batz ; ces deux gisements sont maintenant devenus classiques ; je mentionnerai encore les belles idocrases bacillaires, avec leurs gros cristaux de grossulaire du boulevard St-Donatien, la molybdénite, la löllingite, la gœthite, le wolfram, le chloritoïde, la glaucophane, la mésotype, etc, etc.

Je considère ce travail comme très élémentaire ; je le destine aux débutants pour qu'il puisse servir à guider leurs premières études dans la science des minéraux.

Nantes : Bull. Soc. sc. nat. Ouest. T. 8, fasc. II, 30 juin 1898.

La description de chaque espèce, que j'ai scrupuleusement étudiée, m'est entièrement personnelle ; elle a été faite exactement sur les différents types trouvés dans nos gisements. Cette description comprend : les caractères extérieurs, l'analyse par la voie sèche et la voie humide et les essais pyrognostiques La cristallographie, les caractères optiques, la densité et la dureté ont été empruntés aux ouvrages de MM. de Lapparent et A. Lacroix ; les formules chimiques à MM. Groth, A. Lacroix et de Lapparent.

L'ordre que j'ai suivi, est celui adopté, au Muséum de Paris, par M. A. Lacroix, le savant professeur de minéralogie. Cette classification comprend 14 classes de minéraux, parmi lesquelles onze sont représentées dans notre département.

Je tiens aussi à donner quelques explications sur les figures que j'ai introduites dans ce travail ; les unes sont théoriques et pourvues de leurs notations, le nom de l'auteur les accompagne toujours ; quelques unes sont photographiées ; d'autres enfin, et ce sont les plus nombreuses, ont été dessinées par moi, d'après nature : ce sont les minéraux tels qu'ils paraissent être, tels qu'on les voit. Dans ce genre de dessin, j'ai dû m'écarter, mais cependant le moins possible, des lois immuables de la géométrie, pour avoir recours aux règles de la perspective qui donnent, nécessairement, des différences, pouvant varier à l'infini en raison de la position et de l'éloignement des objets que l'on veut représenter.

En terminant, je tiens à remercier, tout particulièrement, M. A. Lacroix, dont l'aide et les conseils m'ont toujours été si précieux ; je suis aussi très heureux d'adresser un témoignage de reconnaissance à MM. E. Tirlet, Énault, Drevelle, Davy ingénieur et P. Lehuédé, de Batz, qui m'ont si souvent accompagné dans mes excursions et m'ont parfois donné de rares et beaux échantillons ; je ne saurais oublier également MM. l'abbé Dominique, Prouteau, Georges de Lisle du Dreneuc et son bien regretté frère Arthur, pour les échantillons qu'ils m'ont gracieusement offerts ; je remercie aussi bien vivement le D^r L. Bureau pour l'empressement qu'il a toujours mis à mettre à ma disposition, les échantillons du Muséum dont j'ai pu avoir besoin, ainsi que pour les longues recherches bibliographiques qu'il a bien voulu faire dans la riche bibliothèque de cet établissement ; recherches qui m'ont permis de joindre à mon travail un Index complet de la Bibliographie minéralogique du département de la Loire-Inférieure.

BIBLIOGRAPHIE MINÉRALOGIQUE

DE LA

LOIRE—INFÉRIEURE

1802 ATHENAS. — Essai sur la minéralogie de la Loire-Inférieure. *Soc. acad. de Nantes*, p. 19-24.

1804-5 TONNELIER. — Note sur quelques substances minérales du dép. de la Loire-Inf. *Journ. des Mines*, XVII, p. 77-80.

1807 BIGOT DE MOROGUES. — Notice minéralogique et géologique sur quelques susbstances du dép. de la Loire-Inf. et particulièrement des environs de Nantes. *Journ. des Mines*, XXI, p. 329-364.

— Même sujet. *Journal für die Chimie und Physik*; von A. F. Gehlen, Berlin, IV, p. 203-307.

— Notice minéralogique et géologique sur le quartz fétide des environs de Nantes. *Ann. du Mus. d'hist. nat.* Paris, 1807, IX, p. 392-395.

1808 DUBUISSON. — Mémoire sur un petro-silex. *Soc. acad. de Nantes*, p. 88-91.

1808 ATHENAS. — Extraits d'un mém. sur l'inflammation spontanée des tourbières et sur les causes qui les produisent. *Soc. acad. de Nantes*, p. 93-94.

1813 — Mémoire sur la nature du sol de la Bretagne et sur les différentes gîtes de pierres calcaires propres à servir à l'amendement des terres dans le département de la Loire-Inférieure. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, p. 60-81.

1814 HERSART. — Sur une nouvelle découverte de minerai d'étain dans le département de la Loire-Inf. *Journal des Mines*, XXXV, p. 293-308.

1816 Hersart. — Rapport sur un gisement de minerai d'étain à Piriac signalé par M. de la Guerrande. *Soc. acad. de Nantes,* p. 13-14. (Voy. aussi, 1875, p. 148-149).

1819 Dubuisson. — Installation des produits de la minéralogie du départ. *Soc. acad. de Nantes,* p. 53-54.

1819 Morlent. — Précis statistique et minéralogique de Guérande, du Croisic et de leurs environs. Extr. d'un rapp. *Séance publ. de la Soc. acad. de Nantes,* p. 95-96.

1821 Athenas. — Conversion de la tourbe en engrais et action de la chaux. Extr. d'un rapp. *Soc. acad. de Nantes,* p. 64-67.

1822 Dubuisson. — Notice minéralogique sur le corindon harmophane. Extr. d'un rapp. *Séance publ. de la Soc. acad. de Nantes,* tenue le 19 déc. 1822, p. 66-67.

1823 Athenas. — Note sur les marnes de Saffré et de Nort (Loire-Inférieure). *Soc. acad. de Nantes,* p. 33-34.

1824 Dubuisson. — Mémoire sur la houille dans le département de la Loire-Inf. Analyse par Mareschal. *Séance publ. de la Soc. acad. de Nantes,* p. 43-45.

1825 — Sur une nouvelle découverte de M. Dubuisson et sur l'acquisition de son cabinet. (Manganèse phosphaté de la métairie de Kerou, c^{ne} d'Herbignac). *Séance publiq. de la Soc. acad. du dép. de la Loire-Inf.*, tenue le 18 déc. 1825. Rapport de M. de Tollenare, p. 41 (22 lignes), et analyse, par le même, du rapport de M. Thomine, p. 95-97 (granit émeraude, chaux phosphatée, étain oxidé, manganèse phosphaté).

1826 Hersart de la Villemarqué. — Observ. relat. à la géogn. et à la minéral. de la Loire-Inf. et de la Bretagne. Rapp. par Ed. Richer. *Lycée armoricain,* VII, p. 7-8.

1826. Hersart, Ch. — Lettre du 6 janv. 1826 à M. Ed. Richer s. la priorité de la découv. de l'étain de Piriac. *Lycée armoricain,* VII, p. 193-194.

— Lettre du 4 mars 1826 au directeur du Lycée armoricain s. la mine d'étain de Piriac. *Lycée armoricain*, VII, p. 388-391.

— Mine d'étain de Piriac. *Lycée armoricain*, VII, p. 660.

1826 Dubuisson et Athenas. — Lettre du 10 fév. 1826 à M. Ed. Richer, s. la mine d'étain de Piriac. *Lycée armoricain*, VII, p. 204-211.

1826 Athenas et Dubuisson. — Mine d'étain de Piriac. *Lycée armoricain*, VII, p. 480-484.

1826 Dubuisson. — Minéraux découv. p. M. Dubuisson. Rapp. p. M Richer. *Lycée armoricain*, VII, p. 6-7.

1827 Piet. — Not. s. la formation de la tourbe d. marais en général et en particul. de celle de Montoir. *Lycée armoricain*, X, p. 145-155.

— Formation de la tourbe en général et en particulier de celle de Montoir. *Soc. acad. de Nantes*. p. 69-71.

1827 Dubuisson. — Sur l'existence de l'étain oxidé dans le dép. de la Loire-Inf. et le moyen de le reconnaître. *Séance publiq. de la Soc. Acad. du dép. de la Loire-Inférieure*, p. 72-73. (Étain oxidé du Gué-Moreau, route de Rennes et à l'O. de Doulon, chez M. Royer, près le Bourg-Fumé).

1828 Priou. — Lettre à M. Piet s. la format. de la tourbe d. marais en général et en partic. de celle de Montoir. *Lycée armoricain*, XI, p. 16-19.

1828 Bertrand-Geslin. — Lettre du 9 déc. 1827 à M. l'édit. du Lycée armoricain, s. la tourbe d. marais et en particul. de celle de Montoir. *Lycée armoricain*, XI, p. 19-21.

1828 Dubuisson. — S. l'existence de l'oxide d'étain dans le départ. de la Loire-Inf. et le moyen de le reconnaître. *Lycée armoricain*, XI, p. 46-48.

1828 Pihan-Dufeillay. — Analyse d. tourbes de Montoir. *Lycée armoricain*, XI, p. 79-84.

1828 Pihan-Dufeillay et Dubuisson. — N. s. la présence la la strontiane dans la baryte sulf. des terr. primit. *Lycée armoricain*. XI, p. 248-250.

1828 **Boblay**, E. — Lettre du 26 janv. 1828 à M. l'édit. du Lycée armoricain s. la minérologie de la Bretagne. *Lycée armoricain*, XI, p. 288-291.

1830 **Dubuisson**, F.-R.-A. — Catalogue de la coll. minéralogique, géognostique et minéralurgique du dép. de la Loire-Inf. appartenant à la Mairie de Nantes, recueillie et classée par Dubuisson, professeur et conservateur du Musée d'histoire naturelle. *Nantes, imp. Mellinet*, in-8° de 301 p. et 9 f.

1831 **Lorieux**, Th. — Rapp. sur les collections minéralogiques de la Ville de Nantes. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, p. 283-285.

1832 **Dubuisson**, F.-R.-A. — Carte géognostique du dép. de la Loire-Inf. *Nantes, lithogr. Charpentier et fils.*

1843 **Desvaux**. — Minéralogie méthodique du dép. de la Loire-Inf. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 2e sér., IV, p. 46.

1846 — Nouvel essai s. la marne et toutes l. subt. conf. avec elle. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 2e sér., VII, p. 117-211.

— De l'appropriation de la marne et d. corps qui lui ressemblent le plus. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 2e sér., VII, p. 267-314.

1847 **Nordlinger**, M. H. — Essai sur les formations géologiques des environs de Grand-Jouan. *Stouttgart.* in-8°, 54 p.

1867 **Lorieux**. E. — Notice sur le terrain à combustible de la Loire-Inf. *Ann. des Mines*, XI, p. 247-269.

1875 — Les ressources minéralurgiques et salicoles de la Loire-Inf. *Ass. fr. p. l'avanc. des sc. 4e session, Nantes*, p. 47-76.

1875 **Doucin**. — Cabinet d'hist. nat. du citoyen Dubuisson. *In :* Hist. des vingt prem. années de la *Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VI, p. 68-69.

1876 **Baret**, Ch. — Note sur les micas : mica primitif d'Orvault. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VI, p. 233-236, av. 1 pl.

— Signale la présence du mispikel dans les carrières

de Gigant, près Nantes. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VI, p. 252 (5 lignes).

1877 — Signale le spath fluor cristallisé dans les carrières de la Contrie, près Nantes ; la staurotide cristallisée et le talc durci au Petit-Port ; le grossulaire à Barbin ; le miskipel cristallisé et le fer arsenical à la Chapelle-sur-Erdre ; la tourmaline cristallisée au Petit-Port. *Ann. Soc. acad. de Nantes*. 5e sér., VII. p. 350-351.

— Signale la dolomie cristallisée à Vieillevigne. *Ann. Soc. acad. de Nantes*. 5e sér., VII, p. 350 (séance du 30 mai 1877).

1877 Dufour. — Signale la dolomie cristallisée à Vieillevigne. *Ann. Soc. acad. de Nantes* (même séance).

— Découverte de la dolomie cristallisée dans la Loire-Inf. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VII, p. 103-106.

1878 Baret, Ch. — Minéraux nouveaux du dép. de la Loire-Inf. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VIII, p. 180-183.

— Tourmalines bleues, vertes et roses dans un filon de pegmatite du granite d'Orvault. *Bull. Soc. minér. de Fr.*, I, p. 94.

— Même sujet. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 5e sér., VIII, p. 316 (10 lignes).

1880 Bertrand, Émile. — Nouveau minéral des environs de Nantes. *Bull. Soc. minér. de Fr.*, III, p. 96 et 111.

1881 Baret, Ch. — Chlorophyllite de Loquidy, près Nantes. *Bull. Soc. minér. de Fr.*, IV, p. 41.

— Fibrolite dans les gneiss de la Basse-Loire. *Id.*, IV. p. 252.

1882 — Échantillon de pinite du Pont-du-Cens, près Nantes. *Id.*, V, p. 32.

— Zoïsite de Saint-Philbert-de-Grandlieu. *Id.*, V, p. 174.

— Microcline de Couëron (Loire-Inf.). *Id.*, p. 176.

1883 BERTRAND, Ém. — Nouveau minéral des env. de Nantes. *Bull. Soc. minér. de Fr.*, VI, p. 176.

1883 DAMOUR. — Note et analyse sur le nouveau minéral des env. de Nantes. (Bertrandite). *Bull. Soc. minér. de Fr.*, VI, p. 252.

1884 BARET, Ch. — Sur une argile du rocher d'Enfer, sur les bords de l'Erdre, près Nantes. *Bull. Soc. minér. de Fr.*, VII, p. 118. — Obs. de M. Ém. Bertrand.

1885 — Saphir étoilé de la Mercredière, commune de la Haye-Fouassière (Loire-Inf.). *Id.*, VIII, p. 438.

— Alunogène de la côte de Saint-Nazaire, près la Tour du Commerce. *Id.*, VIII, p. 440.

— Traité des minéraux de la Loire-Inf., suivi de la description d'une nouvelle espèce minérale trouvée dans le départ. et d'une note sur une argile non décrite,etc. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 6^e sér.,V, p. 392-496.

1885 DAMOUR, A. — Argile rose des env. de Nantes. (Essais et analyse). *Bull. Soc. minér. de Fr.*, VIII, p. 305.

1886 BARET, Ch. — Minéraux des environs de Saint-Nazaire (Loire-Inf.). *Bull. Soc. fr. de minér.*, IX, p. 129.

— Excursion géologique sur la côte de Saint-Nazaire. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 6^e sér., VII, p. 498-501.

— Sur la présence du béryl et de l'érubescite dans les carrières de Miséri, près Nantes. *Bull. Soc. fr. de minér.*, X, p. 131.

1886 LACROIX et BARET — Sur la pyroxénite à vernérite du Point-du-Jour, près Saint-Nazaire. *Bull. Soc. franç. de minér.*, X, p. 288.

1886 BUREAU, Louis. — Présence de la stibine à Couffé. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 6^e sér., VII, C. R. d. trav. de la sct. d. sc. nat., p. 199.

1889 BARET, Ch. — Gypse des marais salants de Batz. *Bull. Soc. franç. de minér.*, XI, p. 295.

— Étude s. la minéral. des env. de Saint-Nazaire (Loire-Inf.). *Bull. de la Soc. de géogr. et du Musée de Saint-Nazaire*, V, p. 89-92.

1889 Lacroix et Baret. — Note sur quelques minéraux de la Loire-Inf. *Bull. Soc. fr. de minér.*, XII, p. 527.

1891 Baret et Lacroix. — Sur la Bertrandite d'un nouveau gisement de la Loire-Inf. *Bull. Soc. fr. de minér.*, XIV, p. 189.

1891 Baret, Ch. — Terrain métamorphique et chimique de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, Loire-Inf., avec la liste des roches et des minéraux que l'on y rencontre. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, Nantes, 1891, I, p. 221-228, pl. X.

— Bertrandite provenant de la Mercerie, près le Pont de la Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, I, P.-V. de séances, p. 240.

1892 — Aragonite moulée s. des coquilles du calc. éoc. de Machecoul. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, II. P.-V. d. séances, p. XXIV.

— Note pour servir à la minéralogie de la Loire-Inf. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, II, p. 131-132. 151-154.

1892 Lacroix, A. — Minéralogie de la France et de ses colonies, t. I, et II. Ouvr. gr. 8°. en cours de publicat. *Paris*, 1892-97. *Baudry et C^ie^ édit.*

1893 Baret, Ch. — Sur la présence de l'Azurite dans l'argile de la Ville-au-Vay, près le Pellerin (Loire-Inf.). *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, III, p. 221-222.

1894 — Synthèse des minéraux de dernière formation dans le dép. de la Loire-Inf. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, IV, p. 153-158.

1895 — Pseudomorphose de disthène et d'éclogite en damourite. *Bull. Soc. fr. de minér.*, XVIII, p. 123.

1897 — 1° S. nouv. gisement d'idocrase assoc. au grossulaire. — 2° Vénasquite, au Moulin de Perny, commune de St-Gildas-des-Bois. *Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la Fr.*, VII, P.-V. d. séances, p. XLII-XLIII.

— Présence de la serpentine à Oudon, *Id.*, p. LVI.

1897 Davy, L. — Sur l'ancienneté probable de l'exploitation de l'étain en Bretagne. *C. R. Acad. des sc.*, 2 août 1897, p. 337-339.

1897 Davy L. — Une ancienne mine d'étain entre Abbaretz et Nozay (Loire-Inf.). *Bull. Soc. sc. nat. Ouest. de la Fr.*, VII, p. 281-296.

1897 Baret, Ch. — Sur les minéraux de formation actuelle dans la Loire-Inférieure. *C. R. du Congrès d. Soc. sav. de Paris et d. départ. — Sect. d. sc.*, p. 175-179.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Athenas. — Notice nécrologique sur Athenas ; par Chaillou. *Ann. Soc. acad. de Nantes*, 1830, p. 82-85.

Dubuisson, François-René-André. — Notice biographique sur F.-R.-A. Dubuisson, par Pihan-Dufeillay. *Ann. Soc. acad. de Nantes,* 1836, p. 197-212.

Cailliaud, Frédéric. — Frédéric Cailliaud, de Nantes, voyageur, antiquaire, naturaliste (Notice biographique) ; par le baron de Girardot. Broch. in-8° de 48 p. Paris, 1875. Adolphe Labitte, *libr. de la Bibl. nation.* 4, rue de Lille. Nantes, *imprim. Mellinet.*

AUTEURS CONSULTÉS

Lacroix (A.). — Minéralogie de la France et de ses colonies. *Paris*, 1892-97.

Cloizeaux (des). — Manuel de minéralogie. *Paris*, 1862-74.

Leymerie. — Cours de minéralogie. *Paris*, 1868.

Dufrenoy. — Traité de minéralogie. *Paris*, 1856-59.

Lapparent (de). — Cours de minéralogie. *Paris*, 2e édition.

Limur (de). — Catalogue des minéraux du Morbihan.

Groth (P). — Krystallographie. *Leipzig*, 1876.

CLASSIFICATION

Grandes Divisions en 14 Classes

1 Corps simples natifs.
2 Carbures, Sulfures, Séléniures, Tellurures, Phosphures, Arséniures, Antimoniures, Bismuthures.
3 Sels haloïdes.
4 Oxides.
5* Azotates.
6 Carbonates.
7 Sélénites et Manganites.
8 Sulfates, Iodates, Chromates, Molybdates, Tungstates.
9* Uranates.
10 Borates, Aluminates, Arsénites, Antimonites.
11 Phosphates, Arséniates, Antimoniates, Vanadates.
12* Niobates, Tantalates.
13 Silicates, Titanates, Zirconates, Thorates, Stannates.
14 Composés organiques.

---

[1] Les classes marquées d'une astérique (*) sont celles qui n'ont pas de représentant dans le département.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

1e CLASSE

Corps simples natifs

GRAPHITE

C

Syn. Plombagine, mine de plomb,
fer carburé.
Crist. Rhomboèdre de 85° 29.
Dureté 0,5 à 1. - *Densité* 1,9 à 2, 3.

Caractères généraux. — Le graphite est un des états sous lequel se présente le carbone. On le rencontre dans les micaschistes, les gneiss, les granulites, le calcaire et le cipolin ; il est rarement pur, le plus souvent il est mélangé d'argile, forme des enduits dans les fissures des roches, les pénètre souvent et les colore en noir ; la couleur est noir de fer, noir-grisâtre ; l'éclat métalloïde, très brillant, terne lorsqu'il est mélangé d'argile ; il est onctueux au toucher, tache les doigts et laisse sur le papier une empreinte noirâtre ; les variétés impures prennent de l'éclat lorsqu'on les polit avec l'ongle ; il est infusible au chalumeau.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé le graphite à l'état pur dans le cipolin de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire ; il est disséminé dans la roche en petits grains cristallisés, mesurant à peine un millim., offrant la forme de lamelles hexagonales.

A Mauves, dans les carrières de micaschistes, près le pont sur la Loire, il est très abondant dans certaines parties de la roche sur laquelle il forme des enduits minces et luisants.

Il est assez commun dans les schistes chloriteux feldspathiques du chemin de Thouaré à Mauves.

Dans les champs qui avoisinent le village de Bimboire, situé à 2 kil. environ sur la route d'Oudon à Couffé, on rencontre dans les micaschistes de cette localité d'énormes blocs de quartzites colorés en grande partie par le graphite ; en brisant ces blocs, on voit, sur les faces mises à découvert, des enduits de graphite associé à la kaolinite; les schistes environnants sont colorés par le graphite sur une assez grande étendue.

Entre Pornic et la Bernerie, les micaschistes sont souvent colorés par le graphite.

Sur la côte de Piriac, entre la pointe de Castelli et celle de Penhareng, il colore, sur une grande étendue, les quartzites et les schistes; la Grotte-à-Madame, tant visitée par les touristes, est creusée dans ces roches noires.

Les quarzites des carrières de la Roche-Bleue, situées à 4 kilom. environ sur la route de Piriac à Mesquer, sont aussi colorés en noir par le graphite; ces pierres servent à l'entretien des routes de toute la contrée.

Au coteau de Portillon, près Vertou, sur les bords de la Sèvre, il abonde dans le stéaschiste.

Près le bourg d'Escoublac, sur la route de la Baule, il forme des enduits minces dans les fentes d'une granulite.

Le graphite se trouve encore dans certaines parties du calcaire d'Erbray, qu'il pénètre et colore en noir; il apparaît aussi dans une bande de schiste qui traverse le même calcaire, et dans laquelle il est assez abondamment disséminé.

Dubuisson le cite à Oudon et au Pallet.

OR

Au

Crist. Cube.
Dureté 2,5 à 3,0. - *Densité* 15 à 19,4.

Caractères généraux. — C'est à l'état ramuleux, et dans une leptinite que l'or a été rencontré dans le département; la couleur est jaune pâle, l'éclat métallique; il est opaque, ductile et très malléable; il est fusible au chalumeau et soluble seulement dans l'eau régale.

Gisements. — C'est dans la carrière des Rodières, sur la route de Rennes, près Nantes, que Dubuisson a rencontré le précieux métal associé à la chaux phosphatée violette; cette carrière n'existe plus. Le même minéralogiste cite l'or en paillettes, avec fer titané mobile, dans les sables de la côte de Penhareng, près Piriac.

2^e CLASSE

Carbures, Sulfures, Séléniures, Tellurures, Phosphures, Arséniures, Antimoniures, Bismuthures.

STIBINE.

$Sb^2 S^3$

Syn. Antimonite, stibnite.
Crist. 90° 54'.
Densité 4,6 à 4,7. — *Dureté* 2.

Caractères généraux. — La stibine se rencontre dans les granulites, les micaschistes, les calcaires et les psammites. Elle est en cristaux aciculaires, en masses bacillaires et fibreuses ; la structure est souvent radiée ; la face des cristaux striée ; la couleur est gris de plomb, offrant souvent des teintes irisées où le bleu domine ; clivage très facile ; l'éclat est métallique, très brillant dans les cassures fraîches ; les lames sont souvent courbes et leur direction irrégulière ; elle est très fragile, opaque, laisse une couche noire sur le papier ; elle est fusible à la simple flamme d'une bougie ; au chalumeau, elle fond facilement, colore la flamme en jaune livide ; dans le tube fermé, elle laisse un enduit noir, dégage des vapeurs blanches et dépose sur les parois du tube une matière qui est gris-noirâtre à chaud, rougeâtre à froid ; sur le charbon, avec la soude, elle se réduit promptement, donne des globules métalliques blanc d'argent très brillant, et recouvre le charbon d'une couche blanche d'oxyde d'antimoine.

Gisements, variétés. — Ce minéral a été trouvé, il y a quelques années, dans le calcaire d'Erbray (carrières de M. Feneux), en belles masses laminaires d'un volume considérable (pl. I, fig. 1) ; le gisement ne paraissant pas offrir de continuité certaine, a été abandonné.

Près de Batz, sur la côte, se trouve un gisement de stibine qui reçut, il y a quelques années, un commencement d'exploitation ; le filon se montre dans les granulites, sur le bord de la mer ; la gangue est de quartz ; le minéral est en masses composées de longues baguettes convergentes à structure fibreuse (pl. I, fig. 2).

Je dois à l'obligeance de M. de la Rochemacé, un échantillon de stibine provenant de la Conterie, près Couffé (propriété de Mme de Charette) ; le gisement se trouve dans les psammites ; le minéral présente tous les caractères de celui de Batz.

Près du Cellier, on a trouvé, dans un quartz de filon provenant du forage d'un puits, quelques échantillons de stibine fibrolaminaire.

Dans les carrières de micaschiste de Mauves, près le pont, j'ai recueilli de jolies aiguilles de stibine dans une petite géode de quartz ; le minéral est en petite quantité et rare dans le gisement.

Dubuisson l'a trouvé à Oudon.

MOLYBDÉNITE.

$Mo\,S^2$

Syn. Molybdänite.
Crist. Encore douteuse ?
Densité 1,0 à 1,5. - *Dureté* 4,44 à 4,8.

Caractères généraux. — La molybdénite est un minéral très rare dans notre région ; on la rencontre dans les granulites et les gneiss, mais toujours en très petite quantité ; la couleur est gris de plomb légèrement bleuâtre ; elle se présente en petites masses à texture feuilletée ; l'éclat est métallique, très brillant ; le toucher gras ; elle est fragile, très tendre, et se laisse facilement rayer par l'ongle ; elle laisse sur le papier une empreinte gris de plomb ; au chalumeau, elle colore la flamme en vert-jaunâtre. Le peu de matière que je possédais ne m'a pas permis de faire d'autres expériences.

Gisements. — J'ai rencontré ce minéral sur le gneiss de la carrière des Coteaux, près le Pellerin, en association avec amphibole et fluorine.

J'ai également constaté sa présence, sur des éléments pegmatoïdes, dans les carrières granulitiques de Miséri, à Nantes ; elle est associée au béryl, à la biotite et à la lôllingite, sur laquelle elle est déposée.

BLENDE.

Zn S.

Syn. Zinc sulfuré, blände, sphalérite.
Crist. Cube.
Densité 3,9 à 4,2. - *Dureté* 3,5 à 4.

La blende se rencontre dans les granulites, les micaschistes et les phyllades. Elle est presque toujours associée à la galène ; elle est cristallisée et en petites masses lamellaires ; la couleur est jaune de soufre, jaune-rougeâtre, brun passant au noir ; l'éclat résineux, très vif dans la cassure fraîche ; clivage très net ; au chalumeau, elle est difficilement fusible, même sur les pointes très aigües ; avec le sel de phosphore, elle donne, dans les deux flammes, une perle qui est transparente à chaud, légèrement brune, et qui devient un peu opaline à froid ; avec la soude, sur le charbon, elle se réduit difficilement et laisse sur le charbon une auréole blanc-jaunâtre ; mise en poudre, elle se dissout dans l'acide nitrique avec dégagement d'hydrogène sulfuré.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la blende dans les carrières du Petit-St-Joseph, commune de Chantenay, en cristaux maclés et en petites masses lamellaires de couleur jaune, jaune-rougeâtre et brun-noirâtre ; elle gît en pleine granulite et est associée avec la galène, la pyrite et la fluorine.

Dans les carrières de Miséri, elle est en lamelles brun-jaunâtre et brun-noirâtre, en association avec galène, pyrite, barytine et fluorine.

A Barbin, dans le micaschiste des anciennes carrières de M. Bonnamen, elle est en petites lamelles brun-rougeâtre, dans un quartz de filon.

Dans les phyllades de Nozay, près le bourg, elle est disséminée en petites masses cristallines noires, dans un quartz rougeâtre de filon.

A Marsac, près de bourg, on la trouve dans le quartz en petits cristaux noir-bleuâtre, associée à la pyrite, la forme est le tétraèdre tronqué sur les angles, certaines faces sont unies, les autres corrodées ; elle est très ferrugineuse. Dubuisson la cite au Chêne-Vert, en St-Herblain.

PYRRHOTINE

$Fe^7 S^8$

Syn. Pyrite magnétique, fer sulfuré ferrifère, pyrrothite.
Crist. Prisme hexagonal régulier.
Dureté 3,5 à 4,5. – *Densité* 4,54 à 4,64.

La pyrrhotine est commune dans les roches à amphibole, le gabbro, le cipolin et le gneiss à pyroxène. Elle se présente toujours en petites masses amorphes ou en couches légères à la surface des roches ; la couleur est jaune de bronze très pâle ; l'éclat métallique, très brillant dans la cassure fraiche ; elle se ternit promptement à l'air en prenant des tons bruns et brun-rougeâtre ; elle possède un pouvoir magnétique plus ou moins grand, très variable dans les échantillons d'un même gisement ; elle est quelquefois magnéti-polaire ; la cassure est inégale ; au chalumeau, au feu d'oxydation, elle rougit et devient attirable au barreau aimanté, dans la flamme réductrice, elle donne une masse noire fortement magnétique ; dans le tube fermé, elle dégage de l'acide sulfureux, rougit et devient attirable à l'aimant ; elle est très soluble dans l'acide chlorhydrique avec dégagement d'hydrogène sulfuré.

J'ai rencontré la pyrrhotine dans le gneiss amphibolifère du coteau du Chêne, près Vertou ; elle se présente en couches minces, sur la roche, et en petites masses compactes douées du pouvoir magnéti-polaire.

Je l'ai trouvée en très belles couches sur le gneiss à pyroxène des carrières de l'Étang, près St-Nazaire ; son pouvoir magnétique est très grand, quelques échantillons sont magnéti polaires.

Elle est assez commune dans le cipolin de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire, ainsi que dans le gabbro du Pallet.

Ses gisements, dans les gneiss à amphibole, sont très nombreux. les principaux sont : le coteau de la Haute-Indre ; la carrière du Chêne-Vert, en St-Herblain ; ceux de la Chaterie, dans la même commune ; les coteaux de Beautour, commune de Vertou ; etc.

PYRITE

Fe S^2

Syn. Fer sulfuré, pyrite martial.
Crist. Cube .
Dureté 6 à 6,5. - *Densité* 4,8 à 5,2

Caractères généraux. — La pyrite est un des minéraux les plus répandus ; on la trouve à peu près partout. Elle est fréquemment cristallisée ainsi qu'en masses grenues ou compactes ; ses formes cristallines, les plus connues, sont le cube, l'octaèdre et le dodécaèdre ; les cristaux sont fréquemment groupés ; la couleur est jaune de laiton ou jaune d'or ; l'éclat est métallique, très brillant dans certains échantillons ; elle prend quelquefois des tons rougeâtres et irisés, d'autrefois, elle se ternit et devient brune par un commencement d'altération : elle se décompose facilement sous l'influence de l'humidité ; la poussière est gris-verdâtre foncé ; au chalumeau, elle rougit au premier coup de feu, fond en une masse noire magnétique avec dégagement de vapeurs sulfureuses très caractéristiques ; avec le borax, elle donne, dans les deux flammes, une perle jaune à chaud, légèrement verdâtre à froid ; sur le charbon, avec la soude, elle produit un culot métallique irisé ; dans le tube fermé, elle donne un peu d'eau avec vapeurs sulfureuses qui se condensent sur les parties froides du tube ; la couleur est jaune-rougeâtre à chaud, jaune de soufre à froid ; elle est soluble dans l'acide azotique avec dégagement d'hydrogène sulfuré [1].

Gisements, variétés. — La pyrite s'est trouvée, il y a quelques années, en assez grande abondance dans les carrières de la Martinière, près le Pellerin, en cristaux et en masses compactes d'un certain volume ; la forme dominante des cristaux est le cube modifié sur les angles (pl. I, fig. 7) ; les plus nets sont engagés dans une masse de damourite jaune, compacte ; le minéral, en cristaux très petits et en grains, est parfois largement disséminé dans la roche, les cristaux sont souvent aplatis et réunis par petits groupes, ou encore serrés les uns contre les autres.

A Barbin, carrières de M. Bonnamen, les cristaux sont remarquables par la netteté de leurs formes ; ils sont toujours de petites dimensions et associés à la bertrandite et à l'apatite ; j'ai recueilli dans ce gisement, l'octaèdre régulier (pl. I, fig. 4), et plusieurs formes de dodécaèdres dont l'une, très allongée, représentant l'octaèdre dominant tronqué par le cube (pl. I, fig. 3).

---

[1] Les essais pyrognostiques ont été faits sur la pyrite de la Martinière.

A Mauves, dans les carrières de micaschiste, près le pont, les cristaux sont très petits, très nets, de forme cubique et dodécaèdre, en association avec adulaire et calcite (pl. I, fig. 8).

Dans les phyllades du Grand-Auverné, on la rencontre, dans les filons de quartz, en cristaux octaèdres groupés (pl. I, fig.8), et en masse compactes de couleur jaune de laiton très pâle.

A Couëron, dans le gneiss de la carrière des Garennes, elle est cubique et en gros cristaux dodécaèdres pentagonaux (pl. I, fig. 6).

A Pierric, elle est disséminée dans les phyllades, en cristaux cubiques à surface terne, brun-grisâtre ou irisée.

Dans la baie de la Govelle, près Batz, elle gît dans un filon d'argile, en petites boules dont la surface est formée de petits cubes.

A Erbray, elle est déposée sur le calcaire en cristaux cubiques aplatis, à surface courbe, qui lui donne une apparence testacée, la structure intérieure est longuement fibreuse : elle possède les couleurs de la marcasite.

Parmi les localités où on la trouve encore, je citerai les plus intéressantes : Marsac, dans le quartz, associée à la blende ; coteau de Basse-Indre, dans le gneiss, cristaux cubiques : Juigné, carrières de la Craonnaise, dans quartz de filon au milieu des phyllades, cristaux cubiques avec modifications ; route de Derval à Mouais, carrière de Couares, dans une quartzite, petits cubes ; Pont-du-Cens, dans un quartz de filon, petits groupes d'octaèdres à surface rougeâtre ; Bouguenais, carrière de la Croix-Rouge, route de ce bourg à la station, dans un gneiss, nombreux cristaux cubiques modifiés, associés à la galène ; St-Herblain, carrière du Clos-Bodin, dans un gneiss, petits cubes associés à la fluorine ; la Ville-au-Vay, près le Pellerin, cubique et granulaire, au milieu de l'argile ; Nozay, dans les phyllades, cubes aplatis ; Orvault, dans le quartz fétide de filon, cristaux cubiques ; Mouzeil, carrières de Cop-Choux, sur calcaire, petits cubes jaune d'or : Mouzeil et Montrelais, en enduits minces sur la houille ; etc.

MARCASITE

Fe S^2

Syn. Marcassite, fer sulfuré blanc, sperkise
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 106° 5'
Dureté 6 à 6,5. — *Densité* 4,6 à 4,8.

Caractères généraux. — La marcasite se rencontre dans les mêmes conditions de gisement que la pyrite ; elle est cependant beaucoup moins commune ; la seule différence qui existe entre ces deux minéraux, réside essentiellement dans leur mode de cristallisation qui est différent : les cristaux de pyrite dérivent de la forme cubique, ceux de la marcasite de la forme rhombique ; quant à la composition chimique, elle est la même dans les deux espèces ; la couleur de la marcasite est moins stable que celle de la pyrite ; elle est jaune de laiton pâle avec des teintes verdâtres, livides, parfois brunes et irisées ; la poussière est vert-noirâtre ; elle se décompose plus facilement que la pyrite et se transforme en sulfate de fer ; les caractères pyrognostiques et les essais par les acides sont les mêmes que pour la pyrite ; mise en poudre très fine, et délayée dans l'eau, la surface se recouvre d'une pellicule métallique gris de fer verdâtre ; la même expérience faite avec la pyrite, donne un bronze jaune doré.

Gisements. variétés. — La marcasite se trouve au pont de la Chevalleraie, commune de Puceul, en petites masses globuleuses à structure fibreuse, radiée.

Sur la côte de la Bernerie, elle est cylindroïde et mélangée de nombreux grains de silice dans une argile de filon.

A Barbin, près Nantes, je l'ai rencontrée, dans le micaschiste, en petites lamelles d'apparence hexagonale, la surface prend avec le temps, une teinte noire très prononcée.

Dubuisson l'a trouvé au Gué-Moreau, sur la route de Rennes, et à Treillières.

MISPIKEL.

Fe As S.

Syn. Fer arsénical, arsénopyrite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 111°-112°
Dureté 5,5 à 6. — *Densité* 6,0 à 6,4.

Caractères généraux. — Ce minéral est très commun dans nos granulites et nos schistes cristallins, on ne le rencontre jamais en grande quantité ; il se présente en cristaux, en masses compactes et granulaires ; les cristaux ont beaucoup d'analogie avec ceux de la marcasite ; ils sont presque toujours de petites dimensions et portent des stries caractéristiques sur certaines faces ; la couleur est le blanc d'étain ou le gris d'acier ; l'éclat métallique est très brillant dans la cassure fraîche ; les cristaux se ternissent à l'air et prennent quelquefois des tons bleuâtres ; les masses compactes et granulaires prennent des teintes plus sombres, grises, gris-noirâtre, jaune-verdâtre ; la cassure est inégale ; la poussière gris-noirâtre ; au chalumeau, il fond facilement en dégageant beaucoup de fumée arsénicale et sulfureuse, et donne un globule magnétique ; mis en poudre, et traité à froid par l'acide azotique pur, il se dissout promptement en produisant une vive effervescence avec séparation de soufre et d'arsénic ; dans le tube fermé, il donne un sublimé jaune-rouge de sulfure d'arsénic et à la partie inférieure de ce sublimé une auréole noire d'arsénic métallique.

Gisements, variétés. — Les localités où j'ai rencontré le mispikel sont nombreuses, je citerai seulement les plus intéressantes : Barbin, anciennes carrières de micaschiste de M. Bonnamen, petits cristaux associés à l'apatite, la bertrandite, l'idocrase, le grossulaire et la pyrite ; la Jonnelière, sur les bords du ruisseau de Gesvres, dans un micaschiste : beaux cristaux, atteignant jusqu'à 13 millimètres de longueur, associés au grenat almandin, l'un d'eux offre la macle pentagonale de la marcasite (pl. XIX, fig. 4) ; le Pé-de-Sèvre, commune de la Haie-Fouacière, petits cristaux dans le gneiss ; Petit-Port, carrière de l'établissement de Bethléem, jolis cristaux associés au grenat almandin, l'andalousite, l'apatite et la bertrandite ; la Trémissinière, dans un micaschiste, cristaux associés au grossulaire ; carrière de la Caillère, près Bouguenais, petits cristaux dans un gneiss.

Les localités où l'on trouve ce minéral, en masses compactes et granulaires, sont aussi très nombreuses ; parmi elles je citerai : le coteau du Chêne, près Vertou, belles masses compactes dans le gneiss amphibolifère ; anciennes carrières de Gigant, près Nantes, aujourd'hui disparues, masses compactes dans un filon de quartz au milieu des micaschistes ; Orvault, près le bourg, très commun dans le quartz fétide, associé à la pyrite ; plus rare dans la granulite de la même carrière, où il est associé au béryl, à l'apatite, au grenat almandin, à la tourmaline et à l'uranite ; Pont-de-la-Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre, masses compactes dans un quartz de filon, associé à l'apatite et à la ripidolite ; carrière des Deux-Fours, boulevard St-Donatien, à Nantes, belles masses granulaires avec grossulaire et idocrase ; la Noë, près Sautron, anciennes carrières abandonnées, à 1 kilomètre sur la route de ce bourg à Orvault, masses laminaires dans une granulite en association avec tourmaline, apatite et béryl ; carrières du Rocher-d'Enfer, sur les bords de l'Erdre, près Nantes, masses granulaires dans le micaschiste ; Barbin, carrières de M. Bonnamen, belles masses granulaires ; le Chêne-Vert, en St-Herblain, masses granulaires dans un quartz fétide de filon ; le Pont-du-Cens, petites masses compactes, associé à la pyrite dans une roche de filon.

LÖLLINGITE

$FeAs^2$

Syn. Lœlingite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit.
Dureté, 5,0 à 5,5. — *Densité* 7,0 à 7,2.

Caractères généraux — La löllingite se trouve en cristaux et en masses compactes ; je ne l'ai rencontrée que dans les granulites ; les cristaux sont petits et ressemblent beaucoup à ceux du mispikel avec lequel on pourrait la confondre. La couleur est blanc d'argent ; la poussière gris-noirâtre ; elle dégage beaucoup de fumée arsénicale, noircit et fond difficilement en un globule magnétique ; mise en poudre, et traitée par l'acide azotique, elle fond lentement avec dépôt d'acide arsénieux sans traces de soufre ; dans le tube fermé, les fragments éclatent vivement et donne une auréole noire d'arsénic métallique.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré la löllingite dans les carrières de granulites de Miséri, en petits cristaux très brillants et en belles masses compactes, associée au béryl et à la molybdénite ; elle est localisée dans les parties pegmatoïdes de la roche.

A Orvault, dans les carrières de granulites, près le bourg, j'ai recueilli un prisme incomplet mesurant 2 centim. de longueur ; il est associé au béryl, à la tourmaline et à l'uranite ; l'éclat est légèrement terne, très brillant dans la cassure.

Je l'ai rencontrée, en petite quantité, dans les belles pseudomorphoses de cordiérite des carrières du parc de Grillaud, sur le boulevard Pasteur, près St-Clair.

GALÈNE

Pb S

Syn. Plomb sulfuré.
Crist. Cube.
Dureté 2,5 à 2,75 - *Densité* 7,4 à 7,6.

Caractères généraux. — La galène a ses gisements les plus importants dans les granulites ; on la trouve en dépôts de moindre importance dans les gneiss, les micaschistes et le grès armoricain ; elle est très souvent associée à la pyrite et à la blende ; elle se présente en cristaux, en masses laminaires et lamellaires dont la surface est quelquefois courbe ; les cristaux offrent le plus souvent l'octaèdre avec modifications ; les groupements sont fréquents, les macles plus rares ; la couleur est gris de plomb bleuâtre ; l'éclat métallique, très vif dans la cassure fraîche ; elle est opaque, aigre, fragile ; se brise sans se laisser entamer par la lame du couteau ; le clivage est très facile ; elle renferme souvent de l'argent ; dans le tube fermé, elle dégage des vapeurs sulfureuses ; sur le charbon, elle fond très facilement avec vapeurs sulfureuses, donne un globule de plomb et un enduit jaune d'oxyde de plomb ; elle est soluble dans l'acide azotique.

Gisements, variétés. — Le gisement de galène le plus intéressant est celui du Pont-du-Gué, sur la rive gauche du Bas-Brivet, en Crossac, et dont parle longuement Dubuisson dans son Catalogue minéralogique de la Loire-Inférieure ; la découverte en fût faite par M. Martin, qui fit creuser, en l'année 1826, plusieurs puits pour reconnaître l'importance des filons ; d'après l'appréciation de Dubuisson, cette mine paraissait devoir être fort riche ; les rares échantillons que l'on peut encore se procurer ont une structure laminaire ou lamellaire ; ce minéral gît dans la granulite, il a pour gangue le quartz. Cette galène est argentifère.

A 2 kilom. environ du Pouliguen, dans la direction du calvaire érigé sur la grande côte, se trouve, dans les rochers du bord de la mer, une grotte ouverte dans les granulites et connue dans le pays sous le nom de Grotte de Kerden. On y pénètre à marée basse par un couloir long de 3 mètres environ ; à l'entrée, se trouve un filon de galène qui sort de la grotte pour aller plonger dans la mer : le minéral a pour gangue le quartz. Il ressemble à celui de Crossac ; comme ce dernier, il est argentifère ; on le trouve associé à la pyrite et souvent recouvert de petits cristaux de même nature.

Dans les carrières du Petit-St-Joseph, commune de Chantenay, j'ai trouvé, en pleine granulite, la galène cristallisée et lamellaire associée à la blende, à la pyrite et à la fluorine : elle existe sous le même état, dans les carrières de Miséri, à Nantes (pl. I, fig. 12).

Je citerai seulement pour mémoire les localités suivantes où ce minéral n'a été rencontré qu'en petite quantité :

Sion, près le bourg, petit dépôt dans le grès armoricain, avec gangue de quartz ; coteau de Basse-Indre, dans le gneiss, associée à la pyrite ; près le bourg de Juigné, dans les phyllades, avec gangue de quartz ; la Guérivais, commune de Rougé, dans les phyllades sur quartz de filon ; carrières de la Croix-Rouge, route de Bouguenais à la station du chemin de fer, dans le gneiss, associée à la pyrite.

Dubuisson la cite encore au Chêne-Vert, en St-Herblain ; le filon avait reçu autrefois un commencement d'exploitation, il fut abandonné en raison de son peu d'importance ; la trace en est aujourd'hui perdue.

ÉRUBESCITE

$3Cu^2S . Fe^2S^3$

Syn. Cuivre panaché, philipsite.
Crist. Cube.
Dureté 3. — *Densité* 4,9 à 5,1

Caractères généraux. — L'érubescite se rencontre dans les granulites, en petites masses compactes ; la couleur est brun-rougeâtre violacé, avec teintes irisées très belles, où domine le bleu, le vert et le violet ; l'éclat est métalloïde ; elle est très fragile, opaque ; la poussière est gris-noirâtre ; au chalumeau, elle fond en un globule gris noirâtre, magnétique ; la poussière est plus facilement attaquée, même à froid, que celle de la chalcopyrite ; sa solution azotique est verte ; étendue d'eau, et traitée par l'ammoniaque, elle produit une couleur bleue très intense avec traces d'oxyde de fer.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré ce minéral dans les carrières de granulites de Miséri, à Nantes, elle s'est trouvée localisée dans les éléments pegmatoïdes de la roche et associée à la lôllingite, au béryl et à la chalcopyrite dont elle est un état secondaire.

CHALCOPYRITE

$Cu^2S . Fe^2S^3$

Syn. Pyrite de cuivre.
Crist. Prisme droit à base carrée.
Dureté 3,5 à 4. — *Densité* 4,5 à 4,3.

Caractères généraux. — La chalcopyrite se rencontre dans les granulites et les schistes cristallins, en masses compactes et toujours en petite quantité ; la couleur est jaune de laiton, avec de légères teintes verdâtres ou rougeâtres, très vives dans la cassure fraîche ; l'éclat est métallique ; la cassure inégale, un peu conchoïdale ; elle est opaque ; la poussière noir-verdâtre ; au chalumeau, elle fond en un globule gris-noirâtre attirable à l'aimant ; réduite en poudre, et traitée à chaud par l'acide azotique, elle se dissout et colore la liqueur en jaune ; la solution étendue d'eau et traitée par l'ammoniaque, prend une coloration bleu pâle avec précipité abondant d'oxyde de fer.

Gisements, variétés. — Il serait difficile d'assigner de véritables gisements à ce minéral en raison des quantités minimes sous lesquelles on le rencontre toujours ; j'indiquerai seulement les localités qui me paraissent les plus intéressantes :

J'ai trouvé la chalcopyrite, en petites masses, dans les granulites des carrières de Miséri, associée au béryl et à la lôllingite ; à Barbin, dans les anciennes carrières de M. Bonnamen, elle est largement disséminée dans le micaschiste et le quartz de filon.

Dans les gisements suivants, elle est granulaire et peu répandue : au Port-Lavigne, près Bouguenais, on la trouve dans une roche d'amphibole, associée à l'épidote et à la calcite ; à la Haute-Indre, elle existe dans la même roche et avec les mêmes associations ; dans les micaschistes du Pont-du-Cens, elle est associée à la blende et à la pyrite.

Dubuisson l'a signalée sur l'eurite du Four-au-Diable, près Nantes ; sur le quartz du cours St-André et sur le gneiss du Jardin des Plantes.

KERMÉSITE

$Sb^2 S^2O$

Syn. Kermès, antimoine oxydé sulfuré.
Crist. Prisme rhomboïdal oblique.
Dureté 1 à 1,5. — *Densité* 4,6.

Caractères généraux. — La kermésite accompagne toujours la stibine dont elle est un des produits secondaires, c'est un oxysulfure d'antimoine ; on la rencontre à l'état pulvérulent ou en enduits sur la stibine ; la couleur est rouge-brun ; l'éclat un peu adamantin ; à l'analyse, elle donne les caractères de la stibine.

Gisement. — Je n'ai observé, jusqu'ici, ce minéral, que sur la stibine de la côte de Batz, où, du reste, il est très rare.

3e CLASSE

Sels haloïdes

FLUORINE.

$Ca Fl^2$

Syn. Chaux fluatée, fluorite, spath fluor.
Crist. Cube.
Dureté 4. — *Densité* 3,180 à 3,188.

Caractères généraux. — Les gîtes de la fluorine sont : les granulites, les gneiss, les micaschistes et les filons de quartz. Elle se présente en cristaux, en enduits pulvérulents et en masses granulaires ; les cristaux sont toujours de petite taille, la forme habituelle est le cube, les modifications sont rares ; la couleur la plus commune est le violet améthyste, les autres sont : le gris, le jaune pâle, le jaune de miel, le blanc, le rose (très rare), le vert d'eau, quelquefois elle est incolore ; le même échantillon réunit souvent plusieurs couleurs ; l'éclat est vitreux, le clivage facile sur les faces du cube ; la cassure est inégale ; elle est transparente, translucide ou opaque. Au chalumeau, nos fluorines décrépitent plus ou moins, blanchissent et fondent très difficilement en en émail blanc ; dans le tube ouvert, avec le sel de phosphore, elles donnent des vapeurs fluorhydriques qui corrodent le verre et qui sont faciles à reconnaître à leur odeur piquante ; mêmes réactions avec l'acide sulfurique ; avec le bisulfate de potasse et le borax, elles colorent la flamme en vert, sur le fil de platine ; l'expérience est bien plus sensible avec les variétés terreuses ou pulvérulentes.

Gisements, variétés. — La fluorine est abondante dans le filon de barytine des carrières de Miséri, elle est en petits cristaux cubiques formant des druses dans les cavités et les fentes de la roche; les couleurs sont très variées : jaune pâle, jaune d'ocre, jaune de miel, blanc opaque, gris, incolore (pl. I, fig. 9) ; les variétés grenues ou pulvérulentes sont toujours colorées en violet améthyste plus ou moins pâle ; j'ai aussi recueilli des cristaux incolores dont les arêtes et les angles étaient teintés de violet améthyste ; ce minéral est associé à la barytine, à la pyrite et au gypse.

A la Conterie et à Villeneuve-Lalande, commune de Chantenay, elle est en petits cristaux cubiques et en enduits pulvérulents sur les granulites ; la couleur est violette.

Au Petit-St-Joseph, commune de Chantenay, je l'ai rencontrée, sur la granulite, en petits cubes, en masses granulaires et en enduits pulvérulents de couleur violette et jaune pâle ; elle est associée à la pyrite, à la blende et à la galène ; ce gisement n'existe plus.

Dans la carrière du Clos-Bodin, sur la route de St-Herblain à Couëron, M. Énault et moi, l'avons rencontrée sur le gneiss, en cristaux violets et incolores, représentant des cubes avec troncatures tangentes sur les arêtes (rare) (pl. I, fig. 10), ainsi que des hexatétraèdres (pl. I, fig. 11) ; elle est associée à la pyrite.

A Orvault, je l'ai trouvée dans une pegmatite, en belles masses laminaires polychromes, associée à de beaux cristaux d'albite, à la bertrandite et à la ripidolite.

A la Roche-Maurice, sur les bords de la Loire, j'ai constaté sa présence sur le gneiss, en masses laminaires de couleur violette très foncée.

A la Martinière, près le Pellerin, elle est en petites masses lamellaires, violettes et blanches, sur le gneiss, et associée à l'amphibole.

A la Haute-Indre, je l'ai rencontrée dans des conditions assez remarquables : La roche de cette localité est un gneiss à amphibole au contact duquel on trouve fréquemment des masses de quartz de différentes grosseurs ; ces quartz renferment de belles pseudomorphoses de fluorine ainsi que des cristaux de fluorine nullement altérés, leur couleur est violette, vert d'eau, quelques uns sont incolores ; il existe aussi, dans ces quartz, des vides à empreintes de fluorine dans lesquelles j'ai recueilli de l'oxyde de manganèse et de l'oxyde de fer qui m'ont donné la certitude que les couleurs violette et verte des fluorines étaient dues au manganèse et au fer.

Dans les carrières d'argile de Moye, commune de Couëron, M. Énault et moi, nous avons trouvé la fluorine dans des blocs de quartz, dans des conditions identiques à celles du gisement de la Haute-Indre.

Dubuisson l'a trouvée dans le granite altéré du château de Clisson.

4e CLASSE

Oxydes

VALENTINITE

Sb^2O^3

Syn. Exitèle.
Crist. Prisme rhomboïdal droit.
Dureté 2,5 à 3. — *Densité* 5,56.

Caractères généraux. — Ce minéral ne se rencontre dans notre région que sur la stibine : il se présente sous forme de petits mamelons cristallins à structure radiée et fibreuse ; en petits cristaux empilés les uns sur les autres, et en lamelles cristallines de 3 à 4 millim. de longueur ; au centre des mamelons on aperçoit fréquemment un petit grain de stibine aux dépens duquel s'est formé le minéral ; la couleur est blanc-grisâtre ; l'éclat gras, adamantin ; il fond à la simple flamme d'une bougie et répand des vapeurs blanches qui laissent un enduit blanc à l'extrémité de la pince de platine.

Gisement. — Le seul gisement où j'ai trouvé ce minéral est celui d'Erbray ; il y est rare.

STIBICONISE

$H^2 Sb^2 O^5$

Syn. Stiblite.
Dureté 4 à 55. — *Densité* 5, 28.

Caractères généraux. — Sous ce nom, qui veut dire poussière d'antimoine, Beudant a réuni plusieurs produits hydratés, dont il a laissé l'étude incomplète, et qui sont des produits d'altération de la stibine ou de l'exitèle. Ce minéral est commun dans tous nos gisements de stibine ; il se présente sous forme d'enduits pulvérulents, de masses terreuses, et remplace souvent les lames de stibine en prenant une apparence cariée ; la couleur est jaune, jaune isabelle, rougeâtre, blanc-grisâtre ; sur le charbon, il donne des globules d'antimoine ; au chalumeau, les variétés blanchâtres fondent difficilement, toutes les autres fondent facilement ; dans le tube, elles donnent toutes de l'eau en plus ou moins grande quantité.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré ce minéral sur la stibine des gisements d'Erbray, de Batz, et de la Conterie près Couffé.

QUARTZ

$Si O^2$

Syn. Cristal de roche.
Crist. Rhomboèdre de 94° 15'
Dureté 7. — *Densité* 2,5 à 2,8

Caractères généraux. — Le quartz est un des minéraux les plus répandus dans la nature ; c'est un des éléments essentiels des roches primitives dont notre département est en grande partie constitué. On le rencontre sous de nombreuses formes et variétés : cristallisé, incrustant, stalactiforme, encapuchonné, botryoïde, mamelonné, laminaire feuilleté, grenu aventuriné, carié cloisonné, à empreintes, pseudomorphique, fétide. Toutes ces variétés seront décrites avec tous les caractères propres à bien les reconnaître.

Le quartz, à l'état de rhomboèdre, est très rare. Le plus souvent, on le rencontre sous forme de prismes à 6 pans, terminés par une pyramide à 6 faces ; le développement fréquent de certaines faces, qui déforme un grand nombre de cristaux, est une des particularités de l'espèce ; les faces du prisme sont toujours striées parallèlement à la base, ce caractère est propre à l'espèce et sert à distinguer le quartz des autres minéraux avec lesquels on pourrait le confondre ; certaines faces sont très brillantes, d'autres dépolies et rugueuses ; lorsque le prisme est terminé par une pyramide, aux deux extrémités, il prend le nom de quartz bipyramidé ; si l'une d'elle vient à manquer, il prend celui de quartz prismé pyramidé ; lorsque le prisme manque tout à fait, le cristal se trouve alors réduit à la pyramide seule et prend le nom de quartz pyramidé ; les macles sont très fréquentes. D'après M. Descloizeaux, rien ne serait plus rare qu'un cristal de quartz simple ; les couleurs sont très variées : le violet, est appelé améthyste ; le jaune, fausse topaze ; l'enfumé, diamant d'Alençon ; le vert, prase ; il y a encore le blanc, le rose, le rouge, le jaune (rubigineux), etc.

Le quartz incolore a reçu le nom de cristal de roche ; la cassure est vitreuse, inégale ou conchoïdale ; les inclusions nombreuses ; il possède la double réfraction ; s'électrise positivement par le frottement ; étincelle sous le briquet et raye le verre ; il est infusible à la flamme ordinaire du chalumeau ; inattaquable par les acides, excepté par l'acide fluorhydrique.

Variétés, gisements :

Quartz rhomboïdal. — J'ai rencontré cette rare variété à la Ville-au-Vay, près le Pellerin ; ce fut en brisant un silex rougeâtre que je pus constater à l'intérieur une petite géode de quartz aciculaire terminé par de nombreux rhomboèdres ; les cristaux sont petits, translucides, opalins, quelques-uns sont recouverts d'une légère couche blanche calcédonieuse.

Quartz bipyramidé. — On le trouve à Orvault, dans la carrière de granulite, près le bourg, en longs prismes enfumés transparents ou translucides (pl. II, fig. 3) ; à Nozay, dans les schistes, en beaux cristaux incolores ou enfumés, d'une grande limpidité ; l'une des pyramides est souvent terminée par un second prisme dont les extrémités manquent (pl. II, fig. 4) ; les cristaux renferment souvent des inclusions de bulles d'air ; dans les carrières de Miséri, à Nantes, il est en petits cristaux rose de chair, transparents, déposés sur la barytine ; à l'Andouillé, commune de Frossay, le prisme est court, les cristaux limpides, (pl. II, fig. 5) ; on le trouve dans beaucoup de localités, à Marsac, Mauves, Barbin, etc.

Quartz prismé. — On rencontre ce quartz dans les localités suivantes : à Nozay, en beaux cristaux implantés sur quartz de filon ou déposés dans des lits d'argile au milieu des schistes ; les cristaux se présentent quelquefois sous la forme d'aiguilles atteignant jusqu'à 65 millimètres de longueur (pl. II, fig. 6) ; ils sont incolores, jaunâtres ou blanc laiteux ; ils portent fréquemment des faces rhombes et plagièdres (pl. II, fig. 7, 8) ; dans le parc de Grillaud, près Saint-Clair, il est en gros prismes enfumés transparents ou translucides (pl. III, fig. 1) ; à Pierric, en cristaux transparents ou blanc laiteux, avec faces rhombifères ; le prisme est souvent formé par la réunion de petits cristaux groupés ; à Orvault, en gros cristaux enfumés ou blanc laiteux (pl. II, fig. 1), dans le quartz fétide de filon ; à la Salle-Verte, près St-Clair (carrière disparue), en gros cristaux enfumés ; l'un des échantillons de ce gisement a présenté une particularité assez remarquable : une des faces de la pyramide a pris un tel développement, qu'elle a envahi la pyramide toute entière de façon à lui donner l'apparence d'un cristal de béryl, les stries caractéristiques de l'espèce ne permettent pas cette confusion ; à la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, on le trouve à l'état erratique, dans les champs, en prismes atteignant quelquefois de grandes dimensions ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, il est en prismes blanc laiteux, enchevêtrés les uns dans les autres et déposés au milieu de l'argile ; à la Livernière, commune de Casson, on l'a trouvé en gros prismes limpides, dans un champ voisin de la métairie. Les autres gisements sont encore très nombreux, mais bien moins importants : Abbaretz, Vertou, Couffé, Treillières, Beaulieu près Nozay, St-Mars-du-Désert, Thouaré, le Gros-Caillou (forêt de Touffou), la côte de Batz, etc. On rencontre aussi, à Marsac, une belle variété dont le sommet de la pyramide est triangulaire (pl. II, fig. 9 et 10).

Quartz pyramidé. — Cette variété est la plus commune et la plus répandue ; on la rencontre dans tous les gisements précédents, tapissant des géodes et occupant dans les fentes des roches de larges surfaces ; je citerai les gisements les plus intéressants : carrières de quartzites du Gros-Caillou (forêt de Touffou), cristaux remarquables par la variété de leurs couleurs et leurs nombreuses inclusions (pl. II, fig. 2) ; carrières d'argile de Moye, commune de Couëron, cristaux remplissant des géodes dans les blocs de quartz que l'on rencontre au milieu des argiles, couleurs variées, belles inclusions ; carrières de Miséri, à Nantes, jolis cristaux incolores, roses ou légèrement enfumés ; chemin de Thouaré, à Mauves, dans un quartz de filon, géodes renfermant des cristaux de quartz pyramidé recouverts de pyrolusite terreuse ; Cordemais, près le bourg ; Savenay, carrières des Bruyères, beaux cristaux d'améthyste ; Beaulieu, près Nozay, le sommet de la pyramide souvent trièdre.

Quartz incrustant. — Toutes les variétés de quartz cristallisé peuvent concourir à la formation du quartz incrustant ; il est formé par des cristaux de quartz qui ont pénétré d'autres minéraux, ou qui sont venus se déposer en druses à leur surface.

J'ai rencontré, sur la côte de Batz, de belles incrustations de quartz bipyramidé sur orthose avec association de tourmaline : dans les carrières de Miséri, je l'ai trouvé en petits cristaux roses ou incolores incrustés sur la barytine.

Quartz stalactiforme. — Ce sont des concrétions siliceuses, d'aspect cylindroïde, formées par du quartz aciculaire ou fibreux, dont la surface est recouverte de petits cristaux de même nature. On le trouve à la Rigaudais, commune de Donges, sur la route de Sem, et dans les quartzites de la carrière des Bruyères, près Savenay.

Quartz encapuchonné. — Cette variété est due aux couches d'accroissement ; ce sont des cristaux emboîtés les uns dans les autres qui n'ont pas toujours la même transparence, ni la même teinte. Je l'ai rencontrée, à Orvault, dans un quartz de filon associé à de petits cristaux de muscovite hexagonale ; la couche extérieure est blanche, translucide, les cristaux qu'elle recouvre, sont gris, translucides. M. l'abbé Dominique m'a gracieusement offert un énorme échantillon de quartz encapuchonné, mesurant 10 centimètres de largeur sur une des faces du prisme et 15 centimètres de hauteur sur une face de la pyramide ; il est blanc, opaque et provient des environs de Pornic.

Quartz botryoïde ou mamelonné. — Cette variété se présente sous la forme de petits sphéroïdes dépassant à peine la grosseur d'un grain de raisin ; ces sphéroïdes sont très rarement isolés, le plus souvent ils sont groupés sur des masses siliceuses de même nature ; dans les échantillons intacts, on peut voir, à la loupe, que la surface est recouverte de pointes cristallines répondant à une structure intérieure radiée. On trouve ce quartz à la Ville-au-Blaye, commune de St-André-des-Eaux, dans une argile ferrugineuse jaune (pl. II, fig. 15) ; il est opaque et de couleur jaune d'ocre ; à la butte de Sem, commune de Donges, il gît dans la serpentine, sa couleur est grisâtre, jaunâtre, rougeâtre ; il est très commun sur certains points de la butte.

Quartz laminaire feuilleté. — Ce quartz est constitué par des lames superposées les unes sur les autres ayant quelques millimètres d'épaisseur ; ces lames se divisent assez facilement dans un sens parallèle et sont quelquefois recouvertes de cristaux microscopiques de même nature ; la couleur est blanchâtre, grisâtre, blanc-jaunâtre ; la pâte est à grains très fins. J'ai rencontré cette variété sur la route de Cordemais à Bouée, à environ 2 kilomètres de Cordemais, près d'un moulin ; elle repose sur des masses de quartz à texture finement grenue.

Le quartz feuilleté est formé de lamelles très minces et très fragiles dont la surface est souvent cristalline ; je l'ai trouvé en petites agglomérations rose de chair, dans les quarzites des carrières du Gros-Caillou, à la forêt de Touffou. Il forme des cloisons très minces dans les vides de certains quartz du coteau de Mauves, la surface est souvent recouverte d'une poussière jaune ochracée.

Quartz aventuriné.— La texture de ce quartz est grenue, la couleur rougeâtre ; il est remarquable par les jeux de lumière qu'il projette ; d'après Haüy, il doit sa scintillation à son tissu granuleux par suite duquel la lumière est refléchie dans tous les sens ; on le rencontre, dans les environs de Nantes, à l'état erratique et à peu près partout : dans les champs, les vignes, les landes, etc. Dans les gros échantillons, la coloration rouge a peu d'épaisseur, elle disparaît vers le centre en prenant des tons jaune pâle et gris clair ; il est donc évident que, primitivement, tous ces quartz étaient peu colorés et qu'ils doivent leur couleur rouge à leur long séjour au milieu d'éléments ferrugineux. Leur véritable gisement doit se trouver dans nos schistes cristallins qui sont fréquemment traversés par des filons de quartz grenu, généralement peu colorés. Il devient très beau lorsqu'il est poli.

Quartz carié cloisonné. — Le quartz carié, qui prend son nom de la ressemblance que possèdent certains échantillons avec la carie des os, est formé par la réunion des minces cloisons siliceuses représentant assez grossièrement des cellules plus ou moins larges et profondes, irrégulièrement reliées entre elles et primitivement remplies par des espèces minérales disparues ; il est commun dans nos serpentines parmi lesquelles je citerai : celles du Pont-de-Louans, commune du Loroux-Bottereau ; de la butte de Sem, commune de Donges et celle des environs de Quilly ; on le trouve aussi à la Mercredière, commune du Pallet, dans un gneiss à amphibole avec asbeste ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, dans une roche siliceuse avec asbeste et amiante ; à la Tiédénais, commune de St-Père-en-Retz, avec calcédoine ; etc.

Quartz à empreintes. — Ainsi que son nom l'indique, cette variété renferme des empreintes d'espèces minérales disparues, ayant conservé, souvent avec une grande netteté, la forme du minéral absent ; elles sont quelquefois nombreuses sur le même échantillon. Lorsque le minéral est moulé dans une pâte siliceuse à grains très fins, l'empreinte est très nette ; si la masse siliceuse est cristalline, ce qui a lieu fréquemment, la structure des cloisons est aciculaire ou fibreuse et les surfaces recouvertes par des petits cristaux de quartz pyramidé, disposés en druses ; dans ce cas, les empreintes sont toujours déformées et il devient difficile de reconnaître exactement l'espèce minérale à laquelle elles ont appartenu.

On trouve ce quartz en place ou à l'état erratique ; dans ce dernier cas son transport est dû aux eaux d'alluvions qui l'ont abandonné, quelquefois en assez grande abondance, sur certains points de notre région.

Je l'ai trouvé dans le gabbro du Pallet, dans un quartz de filon moulant des lames de chlorite ; à Barbin, anciennes carrières de M. Bonnamen, je l'ai rencontré dans un quartz à grains fins moulant des lames de marcasite ; à Batz, dans le filon d'antimoine sulfuré, il représente des lames de stibine disparues ; toutes ces empreintes ont l'aspect de hachures.

Dans les gisements suivants, les quartz sont erratiques et les empreintes qu'ils renferment sont souvent d'une grande netteté : on les rencontre près de Vertou, sur les routes de la Haie-Fouacière et de St-Fiacre, où ils occupent une assez grande étendue de terrain, ce sont des empreintes de calcite, montrant le rhomboèdre et le scalénoèdre ; sur le coteau de la Haute-Indre, et dans les champs, près le bourg de St-Herblain, on les trouve moulant des cristaux de fluorine octaèdre et cubique ; je citerai encore les gisements moins importants de St-Aubin-des-Châteaux ; des champs de l'Erdurière, commune de Couëron et de la Limouzinière, près la station ; M. Davy, ingénieur à Châteaubriant, en a trouvé de très beaux à Ker-Olivier, localité située à 3 kilomètres environ N.-N.-O. d'Assérac.

Quartz pseudomorphique. — Dans cette variété la silice a servi à remplacer d'autres espèces minérales dont elle a pris plus ou moins exactement la forme.

J'ai recueilli, sur le coteau de la Haute-Indre, dans des blocs de quartz erratiques, de très belles pseudomorphoses de fluorine octaèdre dont les faces sont d'une grande netteté et mesurent 15 millimètres et plus de largeur ; à Vertou, dans le gisement des empreintes, les pseudomorphoses appartiennent à la calcite, et le quartz qui l'a remplacée est parfois d'une couleur vert foncé; M. Énault a trouvé une belle pseudomorphose de fluorine cubique, près le bourg de St-Herblain.

Quartz fétide. — Ce quartz doit son nom à l'odeur fétide qu'il développe lorsqu'on le brise violemment.

Il est très commun dans les schistes cristallins et les granulites, où il forme parfois de larges filons ; il est souvent riche en espèces minérales ; les plus belles orthoses du parc de Grillaud, les béryls des carrières de Miséri, sont moulés dans ce quartz ; à Orvault, le mispikel et la pyrite s'y rencontrent très communément.

Quartz vert compact. — Le quartz vert foncé, avec légères taches rougeâtres, à texture compacte, se rencontre près du village de la Bimboire, à 3 kim. environ au N. d'Oudon ; la même variété, de couleur vert pâle et vert-brunâtre, est très commune dans les environs immédiats de Vertou, sur la route de St-Fiacre, ainsi qu'à la Ville-au-Vay, près le Pellerin. M. de la Roche-Macé fils, m'a gracieusement offert de beaux échantillons de quartz brunâtre et vert-bleuâtre, à pâte très fine, provenant de sa propriété des Mazeries, à Couffé.

Jaspe. — Le jaspe est un quartz compact, entièrement opaque, même sur les bords les plus minces ; les couleurs sont dues à des oxydes de fer ; celles qui dominent sont : le rouge, le jaune et le brun, elles sont souvent très vives ; l'éclat est terne ; la cassure difficilement conchoïdale.

Le jaspe se trouve à Pontpiétain, commune de Blain, en fragments de différentes grosseurs, disséminés dans un sable argileux jaunâtre ; la couleur qui est d'un beau rouge sanguin devient très vive par le polissage.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, il gît au contact immédiat des argiles, il est brun de diverses nuances et souvent panaché ; aux environs du moulin du Breil, près la Haie-Fouacière, ainsi qu'à Vertou, on le rencontre fréquemment accompagnant l'agate de ces deux localités ; le jaspe jaune, traversé par de nombreuses veinules de calcédoine blanche et grise, a été trouvé par M. Arthur de Lisle à la butte du Moté, près Pandille, commune de St-Joachim. M. Davy, ingénieur, a trouvé de beau jaspe jaune à Ker-Olivier, localité située, au N.-N.-O. d'Assérac.

CALCÉDOINES

Les calcédoines ne sont que des variétés de quartz offrant une disposition de structure particulière et qui, jusqu'à présent, avaient été considérées comme un mélange de silice cristalline et amorphe.

Pour en rendre l'étude plus facile, je diviserai les calcédoines en deux groupes : 1° la calcédoine proprement dite ; 2° l'agate.

1° Calcédoine proprement dite.

Caractères généraux. — Dans cette variété, la pâte est fine, translucide, la couleur uniforme ; la cassure conchoïdale ; elle se présente sous la forme mamelonnée, stalactitique, guttulaire, compacte et incrustante. Lorsque la calédoine est rouge, elle prend le nom de cornaline ; lorsqu'elle est jaune ou jaune-rougeâtre, celui de sardoine ; il existe d'autres variétés qui n'ont pas encore été rencontrées, jusqu'ici, dans notre département.

Gisements, variétés. — Un de nos plus beaux gisements de calcédoine, est celui de la chapelle du Planté, commune du Quilly ; elle se présente sous des formes mamelonnées et guttulaires fort belles ; la couleur est le brun clair, gris de fumée, gris-jaunâtre, blanc d'opale, blanc-bleuâtre ; les premières couleurs sont les plus communes ; la roche qui sert de gîte est une serpentine.

A la Tiédénais, commune de St-Père-en-Retz, sur la route de Paimbœuf, et dans un champ voisin de la métairie du Boisclair, elle forme des petits mamelons sur le silex grossier, où elle est très commune ; ses couleurs, où domine le bleu violacé et le gris perle, sont très variées et très belles.

Au village de la Rigaudais et à la butte de Sem, commune de Donges, on la trouve sous les formes mamelonnée et stalactiforme, ainsi qu'en incrustations sur des cristaux de quartz ; la calcédoine rouge (cornaline) n'est pas rare à la butte de Sem.

Près de Vertou, dans la partie S.-E., on trouve la calcédoine compacte accompagnant l'agate, et en enduits minces, de couleur bleue, sur le silex grossier ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, elle se montre sur le jaspe et le quartz vert compact ; à la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, elle se présente en petits mamelons bleuâtres et jaunâtres sur le silex ; dans les champs de l'Erdurière, à 2 k. N. de Couëron, elle est à l'état compact et accompagne l'agate ; dans les carrières d'argile de Moye, commune de Couëron, elle forme de jolies incrustations sur le quartz cristallisé.

Lors de la construction du bassin de Penhouët, à St-Nazaire, je l'ai rencontrée, dans les fondations, en incrustations gris perle sur jaspe jaune.

Le gisement de la Martinière, présente un intérêt tout particulier : la roche est un gneiss, où abonde parfois la pyrite, et, dont les fentes et les vides sont souvent tapissés de petits cristaux de quartz, sur lesquels vient s'incruster la calcédoine ; la couleur est grise, brune, gris-noirâtre très foncé ; la surface terne, quelquefois irisée ; d'autrefois, elle est recouverte d'une mince pellicule de fer oxydé, brun violacé. Dans les échantillons à teinte foncée, les couches d'accroissement paraissent très nettement, quelques-unes sont blanches et passées au cacholong ; la pâte est noirâtre, à peine translucide ; elle renferme souvent de la pyrite, en inclusions, et c'est sans doute à sa présence qu'est due la coloration noire de cette calcédoine.

M. Davy a trouvé de jolies calcédoines mamelonnées renfermées dans des géodes de jaspe jaune à Ker-Olivier, près Assérac.

2° Agates

Caractères généraux. — Les agates sont des calcédoines dont la pâte est plus ou moins fines ; la translucidité varie en raison de la finesse de la pâte ; la cassure est terne, conchoïdale ; elles sont caractérisées par la variété de nombreuses couleurs réunies sur le même échantillon, quelqu'en soit la disposition ; lorsque les couleurs sont disposées en couches parallèles bien tranchées, l'agate prend le nom d'onyx ; lorsqu'elles forment des polygones avec saillies, elle prend celui de périgone ; il y a encore les agates zonaires, jaspées, mousseuses, etc., etc. ; toutes ces variétés se rencontrent dans nos gisements.

L'agate occupe, dans la commune de Couëron, une vaste étendue de terrain, comprise entre le village de l'Épine, situé sur la route de Couëron à Sautron, et celui de l'Erdurière, à environ

2 kilomètres N. de Couëron. Ces terrains sont, en grande partie, composés de sable argileux au milieu duquel reposent des blocs de quartz souvent considérables et dont une partie est passée à l'état agatoïde; la variété rubanée, qui est très fréquente, caractérise spécialement le gisement de Couëron ; quoique la coloration de ces agates manque de teintes vives, la disposition des couleurs, sur les échantillons, rend ces pierres très belles lorsqu'elles sont polies ; j'ai trouvé, dans ce gisement, les variétés périgone, zonaire et mousseuse.

A 2 kilomètres environ de Vertou, l'agate occupe, dans la partie S.-E., une grande surface de terrain, dont la route de St-Fiacre occuperait le centre. Elle se trouve dans les mêmes conditions de gisement qu'à Couëron : ce sont des blocs de quartz, souvent cristallisés, passant au quartz agate. La variété rubanée qui est commune dans le premier gisement est rare dans celui-ci ; le plus souvent, les couleurs n'offrent aucune régularité et, si quelquefois l'agate est zonaire, les zones sont largement espacées et se fondent insensiblement les unes dans les autres, sans transition apparente ; j'ai recueilli dans ce gisement de belles agates jaspiques.

On trouve quelquefois, dans les carrières du Gros-Caillou, forêt de Touffou, des petits dépôts d'agate onyx, en plein quartzite ; les couches d'accroissement, où alternent le rose, le gris et le blanc, sont souvent très nettes, mais elles ne possèdent pas toutes le même degré de translucidité.

A la Haie-Fouacière, on rencontre l'agate en assez grande quantité dans les champs et les vignes qui avoisinent le moulin du Breil ; ce gisement ressemble beaucoup à celui de Vertou, il est moins étendu et les beaux échantillons y sont plus rares.

Près le bourg de Bouée, sur la route de Savenay, j'ai trouvé de jolies agates rubanées, à pâte très fine, la couleur est généralement pâle.

Je citerai encore les gisements suivants qui présentent moins d'importance : Cordemais, carrière de la Grande-Fontaine, près le bourg, agate grossière avec améthyste ; Savenay, carrière des Bruyères, agate grossière ; butte de Sem, commune de Donges : agate rubanée, quelquefois très belle ; plage de Préfailles, jolis galets d'agate, atteignant à peine la grosseur d'une amande, très recherchés des baigneurs pour la confection de broches et de bracelets ; ces agates proviennent de filonnets peu importants que l'on peut voir dans les micaschistes de la côte.

RUTILE.

TiO^2

Syn. Titane oxydé, sagénite.
Crist. Prisme droit à base carrée.
Dureté 6 à 6,5. — *Densité* 4,27.

Caractères généraux. — Le rutile est commun dans les éclogites et plus rare dans les autres roches ; il est souvent associé au quartz ; on le trouve en cristaux, en masses laminaires à surface quelquefois courbe, les lames portent parfois des stries qui s'entrecroisent ; les brisures que l'on voit dans certains cristaux sont soudées avec le quartz (pl. III, fig. 2) ; on le rencontre encore à l'état granulaire et en inclusions dans d'autres minéraux ; la couleur est le rouge rutilant, rouge-brunâtre, brun-noirâtre ; l'éclat adamantin, métallique dans les variétés qui renferment beaucoup de fer ; il est translucide ou opaque ; la cassure inégale ; au chalumeau, avec le sel de phosphore, il donne, au feu d'oxydation, une perle jaune à chaud, incolore à froid ; au feu de réduction une perle brun violacé à chaud, violette à froid.

Gisements, variétés. — Les éclogites de la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, sont riches en beaux cristaux de rutile (pl. III, fig. 3). Ce minéral affecte particulièrement les parties quartzeuzes de la roche ; on le trouve aussi à l'état erratique, en gros cristaux roulés et déformés ; je l'ai recueilli, dans le même gisement, en belles masses laminaires, associé au disthène, et en cristaux déformés dans le micaschiste grenatifère.

Près le bourg du Cellier, et au N.-O., on le rencontre en pleine éclogite en gros cristaux et à l'état granulaire ; j'ai également constaté sa présence, en inclusions dans les lamelles de mica, dans le gneiss du Cerny, près le bourg.

A Piedpain, commune de St-Philbert-de-Grand-Lieu, à 2 kilomètres environ sur la route de Machecoul, on le trouve dans l'éclogite en petits cristaux d'une grande netteté et en longues lamelles dans le quartz.

Je dois à l'obligeance de M. G. de Lisle, de gros cristaux de rutile sur quartz, provenant des champs voisins de la ferme de Bel-Air, située sur les bords de la forêt de Princé ; j'ai recueilli plus tard, dans le même gisement, de semblables échantillons, malheureusement en mauvais état et erratiques, les cristaux présentent souvent des brisures qui sont soudées par du quartz. Le même naturaliste m'a remis de gros cristaux de rutile provenant de la Ferronnière, près la Haie-Fouacière.

Dubuisson cite : « le titane oxidé dans le quartzite de la Violais à demi-lieue N.-E. de Fay. »

ZIRCON.

$ZrSiO^4$

Syn. Jargon, hyacinthe, ceylanite, zirconite.
Crist. Prisme droit à base carrée.
Dureté 7,5. — *Densité* 4,0 à 4,7.

Caractères généraux. — Le zircon est un minéral rare en cristaux visibles à l'œil nu ; on le rencontre dans les gneiss à pyroxène et dans quelques sables des bords de la mer ; il est cristallisé et en grains arrondis ; transparent ; l'éclat est gras, adamantin ; il est infusible au chalumeau ; la poudre, même très fine, ne peut être attaquée que par une longue digestion dans l'acide sulfurique.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré le zircon dans le gneiss à pyroxène et à wernérite des carrières de l'Étang, près St-Nazaire ; on le rencontre surtout, dans les parties de la roche où abonde la wernérite ; je l'ai cependant trouvé dans la même roche englobé dans des lames de calcite ; il se présente en petits grains rouges, mesurant à peine quelques millimètres. M. A. Lacroix a constaté sa présence dans le même gisement en petits cristaux microscopiques.

Dubuisson l'a signalé avec spinelle dans les sables stannifères de la côte de Penhareng, près Piriac.

CASSITÉRITE

$Sn O^2$

Syn. Étain oxydé.
Crist. Prisme droit à base carrée.
Dureté 6 à 7. — *Densité* 6, 96.

Caractères généraux. — La cassitérite se rencontre généralement dans les filons pegmatoïdes qui traversent les granulites, la gangue est de quartz. Elle se présente en cristaux, en masses compactes et en grains roulés ; les macles sont fréquentes, l'une d'elle, appelée bec d'étain, est caractéristique de l'espèce ; la couleur est brune plus ou moins claire, brun-rougeâtre pâle, noire ; l'éclat gras ; la cassure vitreuse ; elle est fragile ; opaque, cependant les variétés peu colorées sont translucides sur les bords : elle fait feu au briquet et raye le verre ; elle est infusible au chalumeau ; avec la soude et le borax, elle donne, sur le charbon, un globule d'étain métallique.

Gisements, variétés. — Le principal gisement de ce minéral est celui de la pointe de Penhareng, près Piriac ; il reçut autrefois, un commencement d'exploitation qui dût être abandonné en raison du peu d'importance que semblait présenter le filon ; le minerai est à gangue de quartz et de feldspath, formant filon dans les granulites ; les cristaux sont rares dans le gisement ; on trouve aussi la cassitérite en grains roulés et en petits galets, dans les sables de la côte.

D'après les recherches que j'ai faites dans la région, j'ai constaté la présence de nouveaux filons stannifères, situés à 2 ou 300 mètres de la côte de Penhareng ; il est fort probable que ce minéral est très répandu dans la région.

Je signalerai, comme rareté, la cassitérite cristallisée dans le filon de pegmatite à tourmalines colorées des carrières granulitiques d'Orvault ; l'un des cristaux que j'ai recueilli présente la macle en bec d'étain.

Lors de la construction du chemin de fer de Nantes à Châteaubriant, j'eus connaissance que des échantillons d'oxyde d'étain avaient été mis à découvert près la station d'Abbaretz ; malgré les recherches que je fis à cette époque il me fut impossible de retrouver aucunes traces de filon.

Depuis lors, M. Davy, ingénieur des mines, a eu la bonne fortune de recueillir, lui-même, dès 1882, une certaine quantité d'échantillons qui lui ont permis, non seulement, de retrouver les traces du précieux filon, mais encore d'acquérir la certitude que le minerai d'étain de cette localité avait dû être exploité dans des temps très reculés ; les débris de scories anciennes que M. Davy a ramassés, sur le terrain même, appartiendraient bien, d'après lui, à de véritables scories stannifères.

Le filon que j'ai visité depuis, avec M. Davy, affleure le sol sur une longueur de plusieurs kilomètres.

Dubuisson a aussi trouvé l'étain oxydé dans une leptynite à l'ouest de Doulon, et, dans la même roche, au-dessus du Gué-Moreau, route de Rennes, à Nantes.

Dans le courant de l'année 1897, j'ai eu l'occasion de recueillir de très petits cristaux noirs de cassitérite, dans un filon de pegmatite, traversant le micaschiste d'une carrière ouverte rue François-Bruneau, près le Gué-Moreau et la route de Rennes, à Nantes. Un peu plus tard, M. Ed. Tirlet m'a offert de très beaux échantillons de cassitérite, trouvés, par lui, dans la même carrière. Les cristaux sont disséminés dans la pegmatite, où ils sont parfois très nombreux ; les plus gros atteignent jusqu'à 7 centimètres de longueur sur 3 cent. de largeur ; la macle présentant le bec d'étain paraît assez fréquente ; la couleur est noire dans les petits échantillons, brun-noirâtre dans les gros ; ils sont souvent pénétrés de mica et des autres éléments de la roche qui les englobe ; ils sont associés au béryl.

Il est pour moi hors de doute, que ce gisement est bien le même que celui autrefois trouvé et signalé par Dubuisson.

Je tiens à ajouter que, dans les conditions où se trouve le minerai de ce gisement, il serait très utile de faire de sérieuses recherches en vue d'une exploitation qui pourrait devenir très productive.

CORINDON

$Al^2 O^3$

Crist. Rhomboèdre 86° 4'

Dureté 9.— *Densité* 3,93 à 4,08.

Caractères généraux. — Le corindon ne s'est encore rencontré dans la Loire-Inférieure que dans le gneiss amphibolique :

les couleurs de ce minéral sont très variées. On donne le nom de saphir au corindon bleu, celui de rubis au corindon rouge; il y a encore le corindon jaune (topaze orientale), le vert (émeraude orientale), le violet (améthyste orientale), etc. Ce sont généralement des gemmes précieuses, très recherchées, et souvent d'un grand prix. Je ne m'occuperai ici que du saphir ou corindon bleu.

Gisements, variétés. C'est en parcourant les champs de la Mercredière, commune du Pallet, en compagnie de M. Georges de Lisle, que l'un de nous trouva le premier saphir, auquel j'ai donné le nom de saphir étoilé.

Ce saphir est toujours cristallisé, il se présente sous la forme d'une double pyramide tronquée, à 6 faces, très grossières, raboteuses, et souvent dépourvues d'indice de clivage; c'est à peine si, vers le centre, on aperçoit quelques joints parallèles aux faces du clivage (pl. III, fig. 4 et 5). Les cristaux sont rarement entiers; le plus souvent, ce sont des fragments plus ou moins gros, dus au clivage; rarement ils présentent une forme hexagonale bien nette. J'ai trouvé un groupe formé par la réunion de 3 individus (pl. III, fig. 9); les faces de clivage portent plusieurs systèmes de stries qui se croisent obliquement, les plus grands cristaux atteignent jusqu'à 28 mill. de longueur; la couleur, sur le clivage, est bleu d'azur très intense, cette couleur est interrompue par plusieurs raies blanches, à éclat nacré, qui se croisent et donnent au minéral l'apparence d'une étoile à 6 rayons; le plus souvent les cristaux sont entourés d'une petite bordure blanche (pl. III, fig. 7), qui manque quelquefois (pl. III, fig. 16); rarement la disposition des couleurs varie avec les échantillons; un seul a présenté une couronne bleue au-dessous de la bordure blanche, avec le centre blanc, lavé de bleu, et les rayons blancs (pl. III, fig. 8). Ce minéral est translucide, diaphane sur quelques lames; il est infusible au chalumeau, inattaquable par les acides, il se dissout entièrement dans le sel de phosphore et donne une perle incolore.

OLIGISTE.

Syn. Hématite rouge, fer spéculaire, fer
oxydé rouge, ocre rouge, sanguine.
Crist. Rhomboèdre 86°10'
Dureté 5,5 à 6,5. — *Densité* 4,9 à 5,3.

Caractères généraux. — L'oligiste est un minéral très répandu dans la nature. Pour en simplifier l'étude, Dufrénoy a créé les 3 divisions suivantes :

1. Fer oligiste métalloïde.
2. Fer oligiste concrétionné.
3. Fer oligiste terreux.

1° A l'état métalloïde, le fer oligiste se présente dans notre région sous la forme laminaire, lamellaire,écailleuse; la couleur est gris d'acier, gris métallique bleuâtre, gris-brunâtre, gris-rougeâtre ; l'éclat est métallique, métalloïde; les variétés laminaires portent plusieurs systèmes de stries s'entrecroisant, elles sont formées de lames posées les unes sur les autres et quelquefois courbes.

2° A l'état concrétionné, il comprend les variétés mamelonnées et stalactiformes ; la structure est finement fibreuse ; la couleur noir brillant ; brun-noirâtre, brun-rougeâtre, souvent avec de beaux reflets irisés ; l'éclat est métalloïde ; il est en masses mamelonnées et incrustations sur des cristaux de quartz. C'est à cette variété qu'appartient l'hématite rouge.

L'oligiste compact est une variété à cassure unie ou terreuse, souvent mélangée d'argile, qui forme le passage à la variété suivante.

3° A l'état d'oligiste terreux, il est le plus souvent mélangé d'argile ou d'autres matières étrangères et prend le nom d'ocre rouge ; la couleur est rouge cerise, rouge-brunâtre : l'état terne, terreux ; il se pulvérise facilement et tache les doigts en rouge.

L'oligiste est commun dans nos gisements de limonite. C'est lui qui colore en rouge les grès que l'on voit à St-Nicolas-de-Redon, carrières du Gado ; à Abbaretz,et dans quelques autres localités ; la poussière de toutes les variétés est rouge cerise, rouge-brunâtre, caractères qui les distingue de la limonite dont la poussière est jaune d'ocre, jaune-brunâtre ; il est quelquefois légèrement magnétique en raison d'un peu de fer oxydulé qu'il peut renfermer ; il fond difficilement au chalumeau en donnant une masse noire magnétique ; dans le tube fermé, il donne de l'eau en très petite quantité ; il est soluble dans l'acide chlorhydrique : sa solution, traitée par le ferro-cyanure de potassium, donne une belle couleur bleue.

Gisements, variétés. — Le plus important de nos gisements est celui qui se trouve au moulin de Perny, à 4 kilom. environ de St-Gildas-des-Bois, sur la route de Missillac ; l'oligiste se présente à l'état écailleux ; la roche qui le renferme est un grès quartzeux micacé, traversé souvent par des veines de quartz avec lamelles d'oligiste ; il renferme un peu de magnétite. Le gisement paraît assez étendu, mais le minerai n'a pas été reconnu assez riche pour donner lieu à une exploitation.

Sur la route de Nozay, à Marsac, M. Davy, a mis à découvert, dans les champs de la Brianderie, de belles masses d'oligiste concrétionné, présentant les formes mamelonnée et stalactitique ; la couleur est noir de fer, brunâtre, brun-rougeâtre ; l'éclat est métalloïde, souvent très brillant, avec de belles nuances irisées.

Au feu Geslin, situé à environ 4 kilomètres O. de Nozay, j'ai trouvé l'oligiste concrétionné, en incrustations sur des cristaux de quartz ; la couleur est noir brillant avec irisations de couleur gorge-pigeon.

Aux environs immédiats du bourg d'Abbaretz, il n'est pas rare de rencontrer, en brisant les gneiss rouges de cette localité, de belles irisations dues au fer oligiste et rappelant par leurs dispositions les couleurs de l'arc-en-ciel ; j'ai aussi recueilli, dans ces grès, des petites lamelles d'oligiste très brillantes.

M. Davy m'a gracieusement offert un échantillon d'oligiste qu'il a trouvé près de Marsac ; il est formé de petites lamelles gris-bleuâtre, ressemblant assez à des fragments de scories de forges ; ces lamelles sont déposées sur des cristaux de quartz, leur intérieur est complètement passé à l'état d'ocre rouge très pur.

M. Énault a trouvé l'oligiste concrétionné au village de la Foye, commune de Sion.

L'oligiste compact accompagne fréquemment la limonite, il passe facilement à la variété terreuse : on le trouve à la Meilleraye, à Nozay, dans la forêt du Gâvre, et en général dans tous les gisements de limonite.

L'oligiste terreux (ocre rouge) se trouve dans les mêmes localités que la variété précédente ; il est abondant dans le gisement de limonite de la Ville-au-Vay, près le Pellerin ; je l'ai rencontré dans les granulites de la côte de Batz, en larges couches de 8 à 10 millimètres d'épaisseur, d'une belle couleur rouge cerise ; j'ai constaté sa présence sur le quartz du filon stannifère de la côte de Penhareng, près Piriac, en enduit rouge très vif, et en croûtes minces mamelonnées. M. l'abbé Dominique l'a trouvé dans un poudingue quartzeux, sur la côte de la Bernerie.

L'oligiste se rencontre encore très fréquemment sous la forme globulaire, en inclusions dans des cristaux de quartz ; c'est dans ces conditions qu'on le trouve dans les carrières du Gros-Caillou (forêt de Touffou) ;dans les carrières d'argile de Moye, commune de Couëron et dans beaucoup d'autres localités. M. Drevelle l'a trouvé, dans le quartz cristallisé du filon de barytine des carrières de Miséri, d'un beau rouge éclatant déposé entre les premières couches d'accroissement.

M. Davy a trouvé un gisement d'oligiste compact près la ferme de l'Étollerie, commune de Sion, à 4 kilomètres environ, sur la route de ce bourg à Ruffigné. J'ai visité, depuis, le gisement en compagnie de M. Davy, et j'ai pu m'assurer que l'oligiste de cette localité n'était qu'une transformation de magnétite en fer oxydé rouge.

ILMÉNITE.

$(Ti, Fe)^2 O^3$

Syn. Fer titané, titane oxydé ferrifère.
Crist. Rhomboèdre de 86°5'.
Dureté 5 à 6. — *Densité* 4,3 à 4,9.

Caractères généraux. — L'ilménite renferme un groupe de minéraux auxquels on a donné différents noms : isérine, crichtonite, ménacannite, etc.; toutes ces variétés, qui possèdent la même composition chimique, ont toujours été très difficiles à établir. Je réserverai le nom d'ilménite aux fers titanés dont les propriétés magnétiques sont nulles ou peu marquées, et celui d'isérine à ceux dont les pouvoirs magnétiques sont plus développés.

L'ilménite se rencontre dans les schistes cristallins, l'amphibolite et le gabbro : elle est très rarement cristallisée ; on la trouve à l'état compact disséminée dans les roches, en grains (isérine) mélangée aux sables de la Loire et de nos côtes marines ; sa forme la plus habituelle est laminaire, ou lamellaire, avec une grande ressemblance avec certains échantillons d'oligiste ; les lames portent souvent des stries qui s'entrecroisent ; la couleur est gris de fer, gris-noirâtre, noir-bleuâtre ou violacée ; l'éclat métallique ou métalloïde ; elle est opaque avec le clivage facile dans les masses laminaires et lamellaires ; la poussière est noire, plus ou moins attirable à l'aimant ; à l'état arénacé (isérine) ce pouvoir magnétique est très grand ; au chalumeau, elle s'arrondit très difficilement sur les bords minces ; avec le sel de phosphore, elle donne, au feu d'oxydation, une perle rouge sang à chaud, qui passe promptement au jaune et qui devient incolore en refroidissant; au feu de réduction, elle donne, à chaud, les mêmes réactions, la perle devient violette à froid ; avec addition d'étain, elle donne, dans les deux flammes, une perle brun-jaunâtre à chaud, violette à froid.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré l'ilménite cristallisée dans un micaschiste de la Trémissinière, en St-Donatien, près Nantes ; elle est en lames hexagonales montrant un sommet très net.

Je l'ai aussi trouvée en belles masses laminaires dans un quartz de filon au village des Hauts-Bois, commune des Touches, à 3 kilomètres environ, au N.-O. de ce bourg, sur la route de Nort.

Les autres localités où j'ai rencontré ce minéral à l'état lamellaire sont : le Pont-du-Cens, lamelles courbes associées à l'andalousite, l'apatite, le grenat almandin et la tourmaline ; Piriac, près le Port-au-Loup, dans un quartz de filon ; Petit-Port, près Nantes, carrière de Bethléem, dans une roche de filon avec les mêmes associations qu'au Pont-du-Cens ; Oudon, à 2 kilomètres environ sur la rive droite du Hâvre, dans un quartz de filon au milieu des amphibolites ; Mauves, carrières près le pont, dans les fentes du micaschiste, avec quartz ; au village de Friche-Blanc à 2 kilomètres environ, sur la route du Bouvron à Savenay, dans des blocs de quartz blanc : M. Lacroix l'a trouvée dans le micaschiste de la côte de la Noë-Veillard, près Pornic.

L'ilménite, en petites masses compactes, est commune dans le gabbro de la carrière de Liveau, commune du Pallet.

La variété isérine se rencontre fréquemment à l'état granulaire dans le sable des bords de la Loire, où l'on reconnaît sa présence aux trainées noires qu'elle laisse sur le sable ; je l'ai recueillie en quantité, au moyen d'un aimant, près de la Roche-Maurice.

Sur la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire, je l'ai trouvée mélangée au sable grenatifère, dans les petites anses de la côte ; elle existe dans les mêmes conditions sur la côte du Pouliguen.

Sur les côtes de Gourmalon, près Pornic et celles de St-Brévin, elle est mélangée au sable, en petite quantité.

A St-Michel-Chef-Chef, elle est extrêmement abondante dans les sables, près la plage des baigneurs.

L'ilménite est très répandue dans le gneiss amphibolifère de St-Georges, en Maisdon ; l'endroit où elle se trouve est connu dans le pays sous le nom de la Mine-de-Fer ; on voit encore des blocs énormes entièrement constitués par ce minéral et l'amphibole ; elle est associée à l'apatite en petits cristaux, à l'orthose et au quartz ; à la suite des grandes pluies, on la trouve en abondance dans les champs, à l'état de sable, principalement à la partie inférieure des sillons que l'eau a lavés.

Hydroxydes

OPALE.

$SiO^2 + aq.$

Dureté 5,5 à 6, 5. — *Densité* 1,9 à 2,3.

Caractères généraux. — L'opale est de la silice hydratée renfermant de l'eau en quantité variable : elle est plus ou moins fragile, translucide ou à peu près opaque ; la cassure est conchoïdale ; l'éclat vitreux, résineux, terne dans les variétés communes ; la couleur est le blanc opalin, blanc-jaunâtre, blanc-rougeâtre, blanc de porcelaine, verdâtre, grisâtre, brune ; au chalumeau, quelques variétés décrépitent vivement. Elle conprend plusieurs variétés parmi lesquelles je citerai seulement celles trouvées jusqu'ici dans le département : l'hyalite, l'opale résinite, l'opale commune, le cacholong, le bois opalisé.

Variétés, gisements. — L'hyalite est une variété qui se forme dans les vides de certaines roches ou qui vient se déposer à leur surface sous l'aspect d'enduit mamelonné très mince ; elle est translucide, blanche ou blanc-grisâtre ; l'éclat est perlé. parmi les nombreuses localités où je l'ai rencontrée, je citerai : le coteau de la Haute-Indre, dans les vides de l'amphibolite, associée à l'épidote et à la calcite ; le Port-Lavigne, commune de Bouguenais et la Chaterie en St-Herblain, sur l'amphibolite ; le Point-du-Jour, près St-Nazaire, sur le gneiss à pyroxène et la granulite ; le Chêne-Vert, commune de St-Herblain, sur la granulite et l'amphibolite ; St-Colombin, près la station de la Rouxière, sur l'éclogite ; etc.

L'opale résinite se montre fréquemment dans les serpentines. Elle est très commune dans la serpentine de Bout-de-Bois : la couleur est le blanc laiteux légèrement bleuâtre, brune, brun-jaunâtre, brun-rougeâtre : les variétés brunes sont translucides avec des jeux de lumière jaune doré, jaune-vert J'ai trouvé, dans le même gisement, une variété ferrugineuse colorée en noir par le fer oxydulé.

La résinite se trouve encore dans les carrières de serpentine du Boissier, près la Baillerie, commune de Montbert, elle est plus rare que dans le gisement précédent.

Je l'ai rencontrée, accompagnant la calcédoine, à la Tiédenais, commune de St-Père-en-Retz.

L'opale commune est à peine transparente ; la couleur est jaunâtre, grisâtre, verdâtre ; l'éclat terne. Elle forme des petites veines dans le quartz carié de la roche serpentineuse du Pont-de-Louans, commune du Loroux-Bottereau ; on la trouve, dans les mêmes conditions, dans les gneiss à amphibole de la Mercredière, commune du Pallet ; à Cordemais, près le bourg, elle est en masses compactes accompagnant l'agate, sa couleur est gris pâle ; dans les carrières du Gros-Caillou, forêt de Touffou, je l'ai rencontrée en pleine roche de quartzite, en masses compactes gris pâle avec agate ; à Bout-de-Bois, commune d'Héric, je l'ai trouvée en veines fibreuse, gris-jaunâtre, dans la serpentine.

Le **cacholong** est caractérisé par sa couleur qui est blanc de porcelaine; il est à peine translucide sur les bords et happe quelquefois à la langue; on le rencontre rarement en place; il est commun sur les silex d'alluvions. Je l'ai trouvé à la butte de Sem, commune de Donges, en petites veines sur le silex grossier. Parmi les nombreuses localités qui appartiennent aux terrains d'alluvions, je ne citerai que les plus intéressantes : le Portereau-des-Landes, commune de St-Sébastien, beaux échantillons sur silex gris violacé ; Saffré, dans le terrain tertiaire, rognons de silex recouverts entièrement d'une couche de cacholong de 5 à 6 millim. d'épaisseur ; la Ville-au-Vay, près le Pellerin, calcédoine gris-verdâtre en petits mamelons translucides passant au cacholong ; dans ce gisement, les silex sont fréquemment recouverts par une mince couche de cacholong.

Le **bois opalisé** est une pseudomorphose dans laquelle l'opale commune a remplacé le tissu ligneux de certains végétaux.

Les terrains tertiaires de Campbon et de Saffré en renferment beaucoup ; le Muséum de Nantes possède d'énormes troncs de palmiers, provenant de Campbon, entièrement passés à l'état d'opale.

M. l'abbé Dominique m'a fait don d'un beau fragment de bois opalisé, trouvé dans l'argile de la Giraudière, commune de Ste-Marie, près Pornic ; il mesure 50 centim. de long sur 3 centim. d'épaisseur.

SILEX.

$Si\,O^2 + aq.$

Caractères généraux. — Le silex est encore une variété de silice hydratée dont la pâte est plus ou moins fine ; la cassure est conchoïdale ou plate ; les couleurs variées. On distingue : le silex pyromaque ou pierre à feu ; le silex corné ou hornstein ; le silex xyloïde ou pseudomorphique.

Silex pyromaque.

Gisements, variétés. — Cette variété a la cassure franchement conchoïdale, le bord des lames tranchant ; la pâte fine ; la couleur est grise, brune, noire, jaunâtre.

On le trouve à Campbon et à Saffré dans les couches supérieures du calcaire grossier : la couleur est noire ou brunâtre.

Je l'ai rencontré, en filon dans l'amphibolite, dans un petit chemin creux, près le village du Teillay, à 1 kilom. environ au N.-E. de St-Herblain ; la couleur est gris-noirâtre et jaunâtre.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, il se montre au contact du jaspe ; la couleur est brunâtre.

A la Mercredière, commune du Pallet et à la butte de Louans, commune du Loroux-Bottereau, il forme des veines gris-noirâtre dans le quartz carié.

Le silex pyromaque de nos terrains d'alluvions présente, parfois, certaines dissemblances avec la variété précédente : la translucidité est souvent très grande, au point d'envahir toute la masse ; d'autrefois, il est à peine translucide sur les bords ; les couleurs sont très variées, ce sont : le gris clair, le blond, le brun, le noir, le rouge, le jaune, le jaunâtre, etc : il est souvent recouvert d'une légère couche de cacholong et renferme parfois des fossiles.

On le trouve à la Caillère, près Bouguenais, route de la Montagne ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin ; à la Roberie, commune de Brains : au moulin du Breil, près la Haie-Fouacière ; à la Briandière, près la Montagne ; à St-Aignan ; etc.

Silex corné (Hornstein)

Caractères généraux. — Cette variété a la pâte plus grossière et moins unie que dans l'espèce précédente ; la cassure est plate, difficilement conchoïdale : il a peu de translucidité ; les couleurs sont assez variées.

Gisements, variétés. — On le rencontre à la butte de Sem et près de la Rigaudais, commune de Donges ; la couleur est jaune-verdâtre, vert foncé ; la couleur verte est due à la chlorite.

Au moulin du Breil, près la Haie-Fouacière, il est gris-noirâtre et rougeâtre.

Dubuisson le cite au S. de Nozay ; au N.-O. d'Oudon ; au S. de Haute-Goulaine et dans les carrières de Miséri, à Nantes.

Silex xyloïde ou pseudomorphique.

Caractères généraux. — Ce silex est celui qui est venu remplacer les parties ligneuses des végétaux, dont il a, très souvent, pris la forme et la structure : c'est un cas de pseudomorphose assez fréquent.

Gisements, variétés. — Je l'ai trouvé près le château de Coislin, commune de Campbon ; sur la côte de la Bernerie, près de la Sennetière, on a rencontré, enfoui dans le sable de la falaise, un énorme tronc d'arbre entièrement silicifié.

GŒTHITE.

FeO, HO.

Syn. Goëthite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 94°52'
Dureté 5 à 5,5 — *Densité* 3,8 à 4,4.

Caractères généraux. — La gœthite est un oxyde de fer hydraté que l'on rencontre en très petits cristaux ayant la forme de tables hexagonales, en aiguilles capillaires formant des faisceaux à rayons divergents, en écailles micacées (lépidocrocite) et en croutes minces mamelonnées (eisenpecherz) ; la couleur est grise, brune, jaunâtre, jaune d'or, noire ; l'éclat légèrement adamantin ; elle est transparente ou opaque ; au chalumeau, elle donne, avec le borax et le sel de phosphore, les mêmes réactions que l'oligiste ; dans le tube fermé, elle donne de l'eau.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé ce minéral près de Piriac, dans le filon stannifère de la pointe de Penhareng. Les rares cristaux que j'ai rencontrés reposent sur de l'oligiste mamelonné à surface noire, veloutée, tapissant les géodes du quartz; les cristaux sont jaune-rougeâtre clair, transparents ; ils mesurent à peine quelques millimètres de long et sont accompagnés de gœthite écailleuse (lépidocrocite), de couleur jaune d'or.

La variété capillaire, en forme de petits faisceaux à rayons convergents ne se trouve que dans les cristaux de quartz, où elle est parfois très répandue. Les localités dans lesquelles je l'ai rencontrée sont : les carrières du Gros-Caillou, sur les bords de la forêt de Touffou, la couleur du minéral est grise, brune, jaunâtre ; les carrières d'argile de Moye, commune de Couëron, inclusions de gœthite de couleur brune ou jaune d'or brillant ; près le calvaire de St-Gildas-des-Bois, aiguilles très fines de couleur grise. M. Énault a rencontré de jolies inclusions de ce minéral dans des cristaux de quartz provenant d'une carrière située près le cimetière de Cordemais.

La variété mamelonnée (eisenpecherz) est noire ; la cassure conchoïdale, très brillante ; elle est translucide sur les bords minces avec jeux de lumière jaunâtre, rougeâtre ; l'éclat est résinoïde.

Je l'ai rencontrée en veinules dans la limonite de la Ville-au-Vay, près le Pellerin.

ACERDÈSE.

MnO. HO.

Syn. Manganite.
Crist : Prisme rhomboïdal droit de 99°40'
Dureté 3,5 a 4. — *Densité* 4,3 à 4,4.

Caractères généraux. — Ce minéral est rare pour nous, je l'ai rencontré, une seule fois, en cristaux microscopiques et en écailles très légères avec quartz cristallisé ; la couleur est le gris d'acier très brillant ; l'éclat argentin, métalloïde ; la poussière brune (caractère qui le distingue de la pyrolusite dont la poussière est noire) ; dans le tube fermé, il donne de l'eau ; avec les fondants vitreux il donne les caractères du manganèse.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé l'acerdèse dans le micaschiste en décomposition des coteaux de Mauves, près le pont : les cristaux mesurent à peine un millim. ; on les trouve avec la variété écailleuse dans des petites géodes de quartz cristallisé, avec fer oxydé hydraté et oxyde de manganèse terreux (wad).

LIMONITE.

$Fe^4O^3 (HO)^6$.

Syn, Hématite brune, œtite.
Crist. Amorphe.
Dureté 5 à 5,5. -- *Densité* 3,6 à 4.

Caractères généraux. — La limonite est très répandue dans le département, où elle occupe, dans quelques localités, des gisements assez importants pour pouvoir être livrés à l'exploitation ; elle se présente accidentellement dans les roches renfermant des pyrites qui, par leur décomposition, donnent naissance à de l'oxyde de fer hydraté.

Elle comprend plusieurs variétés : 1° la limonite à structure fibreuse (hématite brune) dont la forme est mamelonnée, concrétionnée, stalactitique; 2° la limonite compacte à cassure unie, qui se présente en masses amorphes et qui fournit une grande partie des minerais exploités ; 3° la limonite terreuse ou limonite des marais,qui renferme presque toujours des matières argileuses, et qui est spéciale aux terrains modernes ; c'est dans cette variété que se trouve la limonite pisolitique. l'ocre jaune. la terre d'ombre ou terre de Sienne.

Dans les variétés fibreuses, la couleur de la limonite est le noir brillant ou le brun-noirâtre ; la surface présente quelquefois des reflets irisés : dans les variétés compactes, la couleur est brune ou brun-jaunâtre : dans les variétés terreuses elle est jaune d'ocre ; la poussière de toutes les variétés est jaune ou jaune-brunâtre. La limonite est souvent sujette à de nombreuses pseudomorphoses ; au chalumeau, elle donne une masse noire opaque, attirable à l'aimant ; dans le tube fermé, elle donne beaucoup d'eau, noircit, et devient magnétique.

Variétés, gisements. — L'abondance des gisements ne permettant pas de les citer tous, je parlerai seulement des plus intéressants :

J'ai trouvé la limonite fibreuse (hématite brune) dans les fissures des grès des carrières du Gado,près St-Nicolas-de-Redon, sous forme de concrétions représentant des petits stalactiques très courts, très serrés et très nombreux, d'un noir luisant et et sur lesquels existent de nombreuses facettes leur donnant l'apparence de véritables cristaux. L'hématite brune mamelonnée est assez commune dans la serpentine du Pont-de-Louans, commune du Loroux-Bottereau, où elle forme des enduits noirs, luisants, plus ou moins épais, dans les nombreux vides de la roche.

La limonite compacte et la limonite terreuse possèdent de nombreux gisements que je ne ferai que signaler, ne voulant m'arrêter que sur ceux qui possèdent un certain intérêt.

On trouve ces variétés en assez grande abondance aux environs immédiats de Nozay ; à la Meilleraye ; à la Hunaudière et à la Bégaudière, commune de Sion ; à la forêt de l'Arche et au village du Houx, commune d'Abbaretz ; près de cette dernière localité. j'ai recueilli des cristaux de pyrite entièrement transformés en limonite. Dans la plupart de ces localités le minerai a été exploité ou l'est encore.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, la limonite terreuse ou limonite des marais, s'est trouvée en assez grande abondance dans l'argile ; j'ai rencontré dans le même gisement, la variété pisolitique ainsi que de nombreuses pseudomorphoses de magnétite octaèdre et de pyrite globuleuse, en limonite ocreuse.

Sur les coteaux d'Avessac, qui sont constitués en grande partie par des grès. on la trouve fréquemment en masses compactes. Au Maire. situé à environ 4 k. S.-E. de Nozay, M. Davy ingénieur des mines. l'a rencontrée en masses compactes associée au mica (limonite micacée). Dans la forêt du Gâvre, on a retrouvé les traces d'un ancien gisement exploité, sans doute, dans des temps très éloignés ; il existe encore, près du gisement. de nombreuses scories qui ne laissent aucun doute à ce sujet. M. Davy a encore constaté sa présence dans la commune d'Assérac, à Ker-Olivier ; elle renferme du mica en paillettes très fines.

La limonite, à l'état compact et terreux, sert encore de ciment aux poudingues ferrugineux que l'on appelle vulgairement Renards, et qui sont si abondamment répandus sur le sol d'un grand nombre de communes du département.

Dans les terrains houillers de Mouzeil, de Montrelais, de Nort. etc, il n'est pas rare de rencontrer des nodules de différentes grosseurs, formés par un oxyde de fer hydraté auquel Dubuisson a donné le nom de fer oxydé jaspoïde ; ces nodules ne sont que le résultat de la décomposition de pyrites dont j'ai pu constater la présence au centre même de plusieurs de ces nodules : leur couleur noire est due à une petite quantité de bitume ainsi qu'à des matières charbonneuses qu'ils renferment; l'expérience, dans le tube fermé, donne la présence de l'eau et de vapeurs blanches à odeur bitumineuse.

L'ocre jaune est une variété argileuse que l'on rencontre dans la plupart des gisements de limonite, elle s'est montrée très belle et très abondante à la Ville-au-Vay.

La terre de Sienne ou terre d'ombre, est une variété d'ocre que j'ai trouvée dans le gisement précédent ; elle forme des petits dépôts dans un schiste en décomposition au contact des argiles:

la couleur est brun-noirâtre, brun-rougeâtre, jaunâtre ; la poussière est très fine et très douce au toucher, elle renferme de nombreuses paillettes de mica blanc et vert fortement altérées ; elle est remarquable par sa grande légèreté.

Je pourrais encore citer de nombreuses localités où j'ai rencontré la limonite et ses variétés, mais le nombre en serait trop grand et les dépôts trop peu importants.

5e CLASSE

Azotates

(Néant)

6e CLASSE

Carbonates

CALCITE.

Ca CO^3.

Syn. Chaux carbonatée, calcaire.
Crist. Rhomboèdre de 105°5'.
Dureté 3. — *Densité* 2,70 à 2,73.

Caractères généraux. — La calcite est un des minéraux les plus répandus et des plus intéressants à étudier ; outre les formes cristallines, qui sont très nombreuses, on la rencontre aussi en masses aciculaires, fibreuses, laminaires, lamellaires, compactes, concrétionnées; elle n'est jamais à l'état de grande pureté ; le plus souvent elle est mélangée, même en proportions très faibles, à des oxydes de fer, de manganèse, des argiles, etc ; l'éclat est vitreux ; le clivage facile ; sous le choc du marteau. les masses laminaires se divisent facilement en une multitude de petits rhomboèdres représentant la forme primitive ; elle est rayée par une pointe d'acier ; infusible au chalumeau, elle émet une lueur très vive et se change en chaux caustique ; les acides la dissolvent avec une vive effervescence.

La calcite à l'état compact et cristallin, constitue les marbres dont les variétés sont extrêmement nombreuses.

Gisements, variétés.— Le gisement le plus important pour la variété des cristaux, leurs grandes dimensions et la beauté des groupes est celui de Cop-Choux, près le village de la Richerais, commune de Mouzeil ; le calcaire de cette localité appartient à l'époque dévonienne, deux carrières y sont ouvertes: l'une appartient à M. Decroix, l'autre à M. Mercier. C'est cette dernière qui a fourni les plus remarquables cristaux ; la forme dominante est le rhomboèdre (pl. IV, fig. 2 et 3), avec plus ou moins de modifications (pl. III, fig. 10 ; pl. IV, fig. 1 et 4) ; j'y ai recueilli de très beaux groupes de cristaux lenticulaires (pl. V, fig. 1), ainsi que des macles de grandes dimensions (pl. V, fig. 2).

Dans la carrière de M. Decroix, les cristaux sont toujours très rares ; j'ai cependant recueilli quelques scalénoèdres (pl. V, fig. 3), ainsi que de belles masses spathiques translucides ; le calcaire compacte de cette carrière présente parfois de jolies nuances ; lorsqu'il est poli, il donne un très beau marbre ; il est employé à la fabrication de la chaux. Le calcaire d'Erbray appartient à la même formation ; les cristaux que l'on trouve sont : le rhomboèdre modifié, avec des formes que l'on ne rencontre pas à Cop-Choux ; le scalénoèdre et l'équiaxe passant à la variété lenticulaire ; les masses spathiques sont très communes ; la couleur est blanche, blanc-grisâtre, blanc-jaunâtre ; les faces sont quelquefois striées dans le sens de la grande diagonale ; le calcaire compact est généralement gris ; quelques couches, cependant, sont colorées en noir par des matières graphiteuses ; il sert aussi à la fabrication de la chaux.

J'ai recueilli, sur le grès houiller de Tardivière, commune de Mouzeil, de jolis groupes de rhomboèdres transparents appartenant à la variété équiaxe.

Dubuisson a signalé, à Montrelais, le calcaire cristallisé sous différentes formes. Aujourd'hui, les échantillons y sont très rares ; j'ai cependant trouvé le rhomboèdre en très petits cristaux déposés en quantité sur le psammite houiller ; la couleur est blond-jaunâtre, jaune-rougeâtre.

J'ai encore trouvé la calcite en petits cristaux lenticulaires, sur psammite houiller, provenant de l'ancienne exploitation de Languin, près Nort.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, j'ai constaté la présence de la calcite au milieu de l'argile ; les cristaux sont très petits, leur forme est le scalénoèdre.

Au village du Bergon, commune de Missillac, j'ai trouvé de jolies masses de calcite bacillaire, isolées dans le calcaire grossier : la couleur est blonde.

Près de l'ancienne ferme-école de Saint-Gildas-des-Bois et le passage à niveau de la station de Drefféac, j'ai recueilli quelques échantillons de calcaire grossier coquillier provenant du creusage d'une fosse ; les nombreux vides laissés par les fossiles étaient entièrement tapissés de petits cristaux de calcite (scalénoèdres).

On rencontre fréquemment, dans les vides que présentent les couches du calcaire de Machecoul, de jolies concrétions sous les formes mamelonnée et stalactitique, à la loupe, la forme mamelonnée paraît recouverte de pointes très fines.

Il existe encore beaucoup d'autres localités dans lesquelles se trouvent des dépôts calcaires, mais ces dépôts présentant peu d'intérêt au point de vue minéralogique, et, étant plutôt du domaine de la géologie, je ne ferai que les indiquer brièvement :

St-Julien-de-Vouvantes, ce calcaire est la continuation de celui d'Erbray ; St-Géréon, commune d'Ancenis, les carrières sont depuis longtemps abandonnées, elles étaient exploitées pour la fabrication de la chaux ; les Jaries, commune de Touvois, dépôt appartenant à la période crétacée; Campbon, Arthon, Cheméré, Saffré, le plateau du Four vis-à-vis le Croisic et les îlots de Bauche sont des calcaires grossiers de l'époque tertiaire ; puis viennent enfin les dépôts de Vieillevigne, des Cléons commune de Haute-Goulaine, de la Limouzinière, de l'étang de Couesmard commune de Conquereuil, etc.

CALCITE DES ROCHES

La calcite se rencontre fréquemment dans les roches comme élément minéralogique accidentel ; celles qui en renferment le plus sont : les amphibolites, puis les gneiss à pyroxène, les gabbros, les chloritoschistes, etc. Elle est rarement cristallisée ; le plus souvent elle se présente sous la forme laminaire ou spathique, granulaire et en lamelles cristallines.

Parmi les nombreuses localités où je l'ai rencontrée, je citerai : les coteaux d'Oudon, belles masses laminaires sur amphibolites ; la Haute-Indre, petites masses laminaires associées à l'épidote et à l'amphibole; le Port-Lavigne, commune de Bouguenais, gisement semblable au précédent ; les coteaux de Beautour, commune de Vertou, masses granulaires en association avec petits cristaux d'actinote sur amphibolite ; la Chaterie, en Saint-Herblain, lamelles associées au pyroxène et à l'épidote, sur amphibolite ; le coteau du Chêne, près Vertou, belles lamelles cristallines, sur gneiss amphibolifère ; les carrières de l'Étang, à 4 kil. de St-Nazaire, sur la route de St-André-des-Eaux, masses laminaires avec zircon et sphène dans le gneiss à pyroxène ; Liveau, commune du Pallet, masses cristallines associées à la heulandite, dans le gabbro ; le boulevard St-Donatien, à Nantes, carrière des Deux-Fours, masses granulaires associées au grossulaire et à l'idocrase, dans le micaschiste ; St-Omer, carrière de la Pesnais près l'Écluse, masses cristallines et granulaires associées à l'épidote et à la pyrite, dans actinoschiste.

CIPOLIN

C'est au commencement de l'année 1886, que j'ai découvert ce gisement de calcaire, sur la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire ; il s'étend sur une longueur de 28 mètres environ et alterne avec des couches de gneiss à pyroxène et de gneiss micacé ; il renferme beaucoup de lamelles de mica brun tombac (phlogopite), ainsi que de nombreux éléments étrangers parmi lesquels je citerai : orthose, graphite, amphibole, pyrrothine, pyroxène, etc.; l'aspect varie beaucoup ; il est formé d'éléments moyens et passe insensiblement à l'état compact ; les lamelles de calcite portent des stries; la couleur est grise ou blanc-grisâtre. Ce gisement a été plus tard étudié par M. A. Lacroix dans un travail publié par ce savant en 1889[1].

---

[1] Lacroix, Alf.—Contributions à l'étude des gneiss à pyroxène et des roches à wernérite. *Paris 1889, imprimerie Chaix.*

DOLOMIE.

$(CaMg)\,CO^3$.

Syn. Spath perlé.
Crist. Rhomboèdre 106°15'
Dureté 3,5 à 3. — *Densité* 2,85 à 2,92.

Caractères généraux. — La dolomie est un double carbonate de chaux et de magnésie ; on la trouve en cristaux, en masses cristallines et à l'état granulaire ; elle est blanche, blanc-jaunâtre, incolore, transparente ou translucide ; les cristaux sont des rhomboèdres simples ou avec modifications ; dans les cristaux modifiés, les faces portent deux systèmes de stries formant des rhomboèdres ; les modifications ont toujours leurs surfaces corrodées ; le clivage est le même que celui de la calcite ; l'éclat est vitreux ; elle est infusible au chalumeau ; l'action de l'acide chlorhydrique est tellement lente qu'elle paraît nulle à sa surface ; réduite en poudre, elle se dissout lentement avec une légère effervescence.

Gisements, variétés. — La dolomie se trouve à la carrière du Petit-Bois, près le village de Malabry, commune de Vieillevigne ; elle se montre en très beaux cristaux et en lames cristallines dans un calcaire siliceux avec chromocre. Les cristaux sont des rhomboèdres très souvent modifiés (pl. V, fig. 4 et 5) ; quelques-uns sont recouverts d'une couche mince de silice cristalline ; ils remplissent les géodes de la roche.

Dans les carrières de micaschiste des coteaux de Mauves, près le pont sur la Loire, j'ai rencontré la variété ferrifère (ankérite) très abondamment répandue dans les fissures de la roche. Les cristaux sont de petits rhomboèdres mesurant à peine quelques millimètres ; la couleur est blanche, blonde, brunâtre pâle ; dans quelques échantillons, la présence du fer, répandu dans l'échantillon, produit des jeux de lumière très brillants que l'on peut comparer à ceux de la variété d'oligoclase dite pierre du soleil ; au chalumeau, le minéral noircit et devient magnétique ; avec les acides il se comporte comme la dolomie ordinaire.

SIDÉROSE.

$Fe\ CO^3$.

Syn. Fer spathique, chalybite.
Crist. Rhomboèdre de 107°.
Dureté 3,5 à 4,5. — *Densité* 3,83 à 3,88.

Caractères généraux. — Le sidérose se rencontre en cristaux, en masses cristallines compactes, et comme produit secondaire dans quelques roches ; la couleur est blanchâtre, blanc-grisâtre, brune ; sous l'influence de l'air et de l'humidé, les couleurs claires passent au brun de diverses nuances ; l'éclat est vitreux, nacré ; au chalumeau, il décrépite, noircit et devient attirable au barreau aimanté ; il se dissout à chaud, dans les acides, avec effervescence ; mis en poudre, et à froid, l'effervescence est à peine sensible.

Gisements, variétés. — Le sidérose forme, dans les argiles de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, des masses cristallines compactes d'un volume parfois considérable, dans lesquelles on remarque des vides criblés de très petits cristaux de même nature ; la couleur est grisâtre ; sous l'influence des agents atmosphériques, les masses se décomposent et se désagrégent facilement.

Au Port-Durand, sur les bords de l'Erdre, je l'ai rencontré en petits cristaux lenticulaires bruns foncés (var. mésitine) déposés sur des cristaux d'épidote grise bacillaire.

Dans la carrière des Deux-Fours, boulevard St-Donatien, à Nantes, j'ai constaté sa présence, comme produit secondaire, dans une roche de filon, au milieu des micaschistes ; il est associé au grenat grossulaire et à l'idocrase et forme des incrustations à structure cristalline, sur les grenats ; lorsque ceux-ci ont disparus, les cloisons laissées par leurs empreintes se trouvent uniquement constituées par du carbonate de fer ; j'ajouterai que j'ai constaté, dans le même gisement, une épigénie de grossulaire en sidérose dont les cristaux sont petits et blanchâtres.

A la Martinière, près le Pellerin, j'ai trouvé ce minéral, dans les fentes d'un gneiss, en très petits cristaux lenticulaires bruns foncé (mésitine).

A Mauves, dans les carrières de micaschiste, près le pont, j'ai rencontré la même variété déposée sur des cristaux de quartz.

Dans les anciennes carrières du Chêne-Vert, en St-Herblain, je l'ai trouvé sur l'amphibole en petites masses granulaires compactes, il est associé à la préhnite et de couleur brune et jaunâtre.

Dans une excursion faite au Grand-Auverné, avec M. Davy, ingénieur, et M. Énault, nous l'avons trouvé en rhomboèdre aigu avec troncature sur l'angle du sommet (fig.) ; les cristaux sont petits, nombreux, de couleur jaune-brunâtre, demi-transparents; les faces du rhomboèdre sont rugueuses; ils forment des druses dans un quartz de filon au milieu des phyllades.

ARAGONITE.

$Ca\ CO^3$

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 116°10'

Dureté 3,5 à 4. — *Densité* 2,93 à 2,94.

Caractères généraux. — L'aragonite a la même composition chimique que la calcite, dont elle diffère cependant par des propriétés physiques très sensibles ; la cristallisation n'est plus la même ; la cassure est inégale et vitreuse; elle raye le spath calcaire ; exposée à la simple flamme d'une bougie, elle blanchit et se désagrège en fines parcelles ; au chalumeau, elle ne donne pas le vif éclat que produit la calcite ; dans le tube fermé, elle donne de l'eau, se délite, et éclate en nombreux fragments.

Gisements, variétés. — L'aragonite a été trouvée, par M. Énault, dans le terrain tertiaire de Machecoul ; le gisement, que j'ai visité depuis, est localisé entre le cimetière et les moulins : le minéral est à l'état fibreux, sa couleur est blanche ; il remplit les vides laissés par des coquilles disparues.

CÉRUSITE.

$Pb\ CO^3$.

Syn. Céruse, cérussite.

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 117°13'

Dureté 3,5. — *Densité* 6,5.

Caractères généraux. — La cérusite accompagne toujours la galène ; on la trouve en cristaux et en concrétions sur la galène même ainsi que sur la roche de contact ; la couleur est grise.

jaunâtre; l'éclat résineux, adamantin; elle est très fragile; au chalumeau, elle décrépite; sur le charbon, elle jaunit et donne un globule de plomb; traitée par l'acide azotique étendu, elle se dissout avec effervescence; sa solution donne, avec l'iodure de potassium, un précipité jaune très abondant.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré la cérusite dans la galène de l'Ile-des-Eaux, commune de Crossac; elle est en petits cristaux grisâtres et en mamelons cristallins jaunâtres. Dubuisson l'avait déjà signalée dans la même localité.

MALACHITE.

$Cu^2 (HO)^2 CO^3$

Crist. Prisme rhomboïdal oblique 104°20'
Dureté 3,5 à 4. — *Densité* 3,7 à 4,1.

Caractères généraux. — La malachite est un hydrocarbonate de cuivre, très rare dans notre région; on ne la trouve qu'accidentellement et toujours en très petite quantité; elle se présente en petits mamelons ou en enduits minces à la surface des roches qui renferment de la chalcopyrite et dont elle est un produit secondaire; la couleur est vert d'herbe pâle; elle est soluble avec effervescence dans les acides; elle se dissout dans l'ammoniaque; avec le sel de phosphore, elle donne, au feu d'oxydation, une perle vert émeraude,qui passe au bleu intense en se refroidissant; au feu de réduction, la réaction est la même avec des couleurs plus pâles.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré la malachite, en petite quantité, sur les argiles de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, sous la forme de petits mamelons, ou de légers enduits de couleur vert d'herbe pâle.

Dans les anciennes carrières de Barbin, elle est le résultat de décomposition de la chalcopyrite, sous l'influence des agents athmosphériques; on la trouve en enduits minces mamelonnés à la surface des roches; c'est une malachite impure qui se dissout lentement dans les acides.

A la Haute-Indre et au Port-Lavigne, près Bouguenais, on la rencontre sur l'amphibolite associée à l'épidote, à la calcite et à la chalcopyrite; dans ces deux gisements la calcite englobe des grains de chalcopyrite qui, en se décomposant, donnent naissance à de très petites quantités de malachite.

CHESSYLITE.

$Cu^3 (HO)^2 (CO^3)^2$

Syn. Azurite.
Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 99°32'
Dureté 3,5 à 4. — *Densité* 3,7 à 3,8.

Caractères généraux. — La chessylite est également un hydrocarbonate de cuivre, qui possède les mêmes éléments que la malachite ; elle est d'une belle couleur bleu d'azur et se comporte avec les acides comme la malachite.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré ce minéral dans l'argile de la Ville-au-Vay, il forme des petits mamelons isolés, de la largeur d'une goutte d'eau ; la couleur est le bleu d'azur très pur; la structure est cristalline ; les mamelons, en se desséchant, tombent en poussière et laissent voir au microscope des petits cristaux bleus, transparents et déformés ; la chessylite est accompagnée de malachite.

A la Haute-Indre et au Port-Lavigne, elle prend naissance sur l'amphibolite, dans les mêmes conditions que la malachite qu'elle accompagne toujours.

7e CLASSE

Sélénites et Manganites

WAD.

Dureté 0,5 à 3. — *Densité* 3 à 4,25.

Le nom de wad s'applique à une série de minéraux formés d'oxyde de manganèse hydraté dont la composition est très variable. On désigne ces variétés sous les noms de bogmanganèse, groroïlite (de Groroï, Mayenne), de lampadite et d'asbolane. Les variétés que l'on trouve dans le département semblent se rapporter à la groroïlite à laquelle je les assimilerai.

GROROILITE.

Caractères généraux. — La groroïlite est un oxyde de manganèse hydraté qui renferme de l'oxyde ferrique ainsi que des matières argileuses. Elle se montre fréquemment dans les schistes cristallins et dans quelques limonites ; elle se présente en croûtes minces à surface mamelonnée, en masses terreuses, et en dendrites à la surface des roches ; la couleur est noire, noir-bleuâtre, brun-noirâtre ; l'éclat terne, plus rarement métalloïde ; la poussière est noire, brun-noirâtre et tache les doigts ; elle se polit sous l'ongle, prend un éclat brillant, semblable à celui du du graphite ; au chalumeau, elle rougit, puis devient noire sur les bords qui s'arrondissent ; avec les fondants vitreux, elle se comporte de différentes façons : le borax, donnant les réactions les plus nettes, doit être employé de préférence ; l'expérience, faite sur un échantillon mamelonné du Rocher-d'Enfer, m'a donné, avec le borax, au feu d'oxydation, à chaud et à froid, une perle brun-rougeâtre violacé ; au feu de réduction, une perle rose violacé clair ; un second échantillon pulvérulent, provenant de Thouaré, m'a donné avec le borax, au feu d'oxydation, à chaud, une perle brun-rougeâtre ; à froid, même couleur avec des tons plus pâles ; au feu de réduction, une perle vert-bleuâtre clair. Traitée par l'acide chlorhydrique, la groroïlite dégage beaucoup de chlore ; dans le tube fermé, elle donne de l'eau et de l'oxygène ; on reconnaît la présence de ce gaz en introduisant dans le tube une allumette enflammée qui s'éteint lorsqu'elle rencontre la vapeur d'eau, et se rallume vers la partie supérieure du tube, où se trouve la couche d'oxygène pur.

Analyse de la groroïlite de Groroï (Mayenne) ;
par M. M. Berthier

(Leymerie : *Cours de Minéralogie*. Paris, 1867, t. II, p. 351).

Oxigène	26,79
Manganèse	48,41
Eau	15,80
Argile ferrugineuse	9,00
	100,00

Gisements, variétés. — J'ai rencontré la groroïlite en croûtes minces à surface mamelonnée et luisante sur le micaschiste de la carrière du Rocher-d'Enfer (bords de l'Erdre), ainsi qu'à l'état pulvérulent dans le filon d'argile rose dont j'ai constaté la présence dans la même carrière [1].

A la Martinière, près le Pellerin, elle s'est montrée en quantité sur le gneiss; la forme est mamelonnée; la couleur noire, brun-noirâtre; l'éclat terne.

Au coteau du Chêne, près Vertou, je l'ai trouvée, sur le gneiss amphibolifère, sous la forme d'enduits et en petits mamelons à surface veloutée.

Sur les coteaux qui bordent la route de Thouaré à Mauves, je l'ai rencontrée recouvrant entièrement de gros cristaux de quartz qui remplissent des géodes ; ce sont de petites concrétions pulvérulentes, peu adhérentes ; la couleur est noir-bleuâtre, brun-noirâtre.

La variété pulvérulente, brun-noirâtre, a été un moment très commune dans les carrières du coteau de Mauves, près le pont.

A la Caillère, près Bouguenais, dans une carrière ouverte sur le bord de la route, elle se présente sur le gneiss, en croûtes minces à surface mamelonnée.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, je l'ai observée sous forme de dendrites dans la limonite compacte ; elle n'est pas rare dans cette localité.

Je l'ai trouvée en dendrites grossières sur le gneiss des carrières de Boiseau, commune de la Montagne.

A Couëron, carrières des Garennes, j'ai constaté autrefois sa présence, en grande quantité, dans le gneiss en décomposition.

Sur le coteau de la Haute-Indre, je l'ai trouvée au milieu du quartz dans des vides laissés par des cristaux de fluorine disparus ; elle est à l'état pulvérulent et de couleur noire. Il y a dans ce cas une preuve bien évidente que la couleur de la fluorine devait être violette, car la présence d'oxyde de manganèse, abandonné à la place du minéral disparu, ne peut laisser aucun doute à ce sujet.

---

[1] *Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. VII, p. 118.

8^e CLASSE

Sulfates, Tungstates, Chromates, Iodates, Molybdates.

BARYTINE.

Ba So^4

Syn. Baryte sulfatée, spath pesant.
Crist. Rhomboèdre droit de 110°40'
Dureté 3 à 3,5. — *Densité* 4,48 à 4,72.

Caractères généraux. — La barytine se trouve dans les granulites et le terrain houiller ; elle se présente en cristaux et en masses compactes ; les cristaux sont des prismes droits rectangulaires avec modifications, souvent très aplatis (pl. VI, fig. 1), des octaèdres modifiés, et des formes crêtées ; elle est rare en cristaux aciculaires ; la couleur est grise, gris-jaunâtre, jaune-rougeâtre, rose fleur de pècher ; l'éclat vitreux ; elle est transparente, translucide, opaque ; la cassure est inégale ; au chalumeau, elle décrépite et fond en émail blanc ; mise en poudre et mélangée avec un peu de charbon, puis fixée au bout du fil de platine, avec l'acide chlorydrique étendu, elle colore la flamme en vert, au feu de réduction ; cet essai est très sensible et caractéristique ; dans le tube fermé, elle décrépite et se réduit en très petits fragments; en prolongeant l'opération,elle produit,comme la plupart des sulfures, un sublimé blanc cristallin, aranéeux qui se dépose sur les parois du tube; au chalumeau, elle se dissout très facilement dans le borax, en donnant une perle ncolore ; quelques variétés compactes donnent, à chaud, une perle jaune clair qui devient incolore à froid.

Gisements, variétés. — La barytine existe dans les carrières de granulites de Miséri, à Nantes, où elle forme un filon depuis très longtemps connu, et qui, malheureusement, est sur le point de disparaître ; le minéral est associé à la fluorine et à la pyrite ; la forme des cristaux et leur couleur sont celles citées aux caractères généraux de l'espèce ; les cristaux crêtés sont très abondants; j'ai trouvé quelques cristaux présentant une macle en croix (pl. VI, fig. 2) ; les masses compactes, très communes, ont souvent une structure fibreuse avec zones de teintes différentes ; la pyrite cristallisée et granulaire abonde dans le gisement et nuit, par sa décomposition, à la conservation des échantillons.

Dubuisson cite, à Montrelais, la baryte sulfatée aciculaire avec spath perlé, sur psammite quartzeux.

WOLFRAM.

(Mn, Fe) Wo^4

Syn. Schéelin ferrugineux,
Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 101°45'
Dureté 5 à 5,5. — *Densité* 7,1 à 7,55.

Caractères généraux. — Ce minéral est rare dans nos gisements; on le trouve dans les granulites; les cristaux sont très rares; il se présente ordinairement en masses laminaires; la couleur est noire; l'éclat très vif, semi-métallique, quelquefois avec reflets bleuâtres; certaines faces sont unies, d'autres cannelées; la superposition des lames, qui est un des caractères de structure, est très nette dans les échantillons que j'ai recueillis; la cassure est inégale; le clivage facile suivant g^1; la poussière noir violacé; il est difficilement fusible au chalumeau; avec le borate de soude, il donne, à chaud, au feu de réduction, une perle rouge qui passe promptement au jaune et devient violette en se refroidissant; avec le sel de phosphore, la réaction est la même, mais beaucoup moins nette; chauffé fortement, avec l'acide phosphorique, il donne une couleur bleue; la liqueur, étendue d'eau, devient jaune-rougeâtre et se décolore à la longue, l'addition de poudre de fer et d'acide sulfurique donne en agitant une couleur bleu de saphir.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré le wolfram, à Orvault, dans le filon de pegmatite à tourmalines colorées, associé avec apatite, béryl, grenat, uranite; il se présente en petites masses laminaires de 5 à 6 centim. de longueur.

Je l'ai aussi trouvé, en masses laminaires, dans un filon de pegmatite granulitique des anciennes carrières de Barbin; dans ce gisement, les caractères, au chalumeau, présentent une certaine différence avec ceux d'Orvault: au feu d'oxydation, il donne, à froid, une perle violette, indiquant nettement la présence du manganèse; au feu de réduction, il donne, à chaud, une coloration jaune qui disparaît promptement et passe au violet très pâle en se refroidissant; on peut donc conclure, que la quantité d'acide tungstique du wolfram de Barbin serait moins grande que dans celui d'Orvault.

GYPSE.

$CaSo^4, 2H^2O$

Syn. Gyps.
Crist. Prisme romboïdal oblique de 111°42'
Dureté 1,5 à 2. — *Densité* 2,31 à 2,33.

Caractères généraux. — Le gypse se forme spontanément dans nos marais salants, où il occupe des surfaces plus ou moins grandes et toujours limitées ; on le trouve aussi, comme produit de seconde formation, sur les roches à base de chaux renfermant de la pyrite ; la couleur est blanche, grisâtre, brun-jaunâtre, rougeâtre,incolore ; il est transparent, translucide ; l'éclat est vitreux ; le clivage très facile ; il est très tendre et se laisse facilement rayer par l'ongle ; au chalumeau, il blanchit, se divise en feuillets minces et fond sur les bords en émail blanc ; sous ce dernier état, il se laisse facilement réduire en poussière sous la simple pression de l'ongle ; dans le tube fermé, il donne beaucoup d'eau.

Gisements, variétés. — Le gisement de gypse le plus important et le plus intéressant est celui que j'ai signalé dans les marais salants de Batz [1] ; ce minéral est localisé sur certains points des marais ; il est toujours cristallisé ; les cristaux sont le plus souvent isolés ; ils atteignent jusqu'à 6 et 7 centim. de longueur ; ils sont souvent réunis par groupes atteignant quelquefois de grandes dimensions (pl. VI, fig. 3) ; ils appartiennent à la variété trapézienne de Haüy, les faces *m* offrent une série de raccourcissements qui changent singulièrement l'aspect des cristaux, mais le caractère principal et constant réside dans les extrémités qui sont toujours arrondies (pl. VI, fig. 4 et 5) : cette tendance à s'arrondir finit par envahir toutes les faces du cristal qui passe ainsi à la variété lenticulaire (pl. VI, fig. 8, 9 et 11) ; c'est du reste la variété la plus commune du gisement ; les macles sont fréquentes (pl. VI, fig. 6 et 7), elles se font par pénétration et par accolement ; quelques-unes se présentent en cœur (pl. VI, fig. 10) ; les cristaux isolés sont les plus nombreux. Ce fùt M. P. Lehuédé, naturaliste à Batz, qui m'indiqua, il y a environ une dizaine d'années, le gisement de la saline de Grouër, située à 200 mètres environ à l'E. du passage à niveau de Ker-Bouchard ; le gisement est beaucoup moins étendu que je ne l'avais supposé autrefois.

---

[1] *Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. XI, p. 295.

J'ai trouvé le gypse (variété trapézienne) en petits prismes allongés, formant de jolis groupes à structure rayonnante, dans les vides du filon quartzeux qui accompagne la barytine de la carrière de Miséri, ainsi que sur la barytine du filon et sur la granulite de contact ;

Je l'ai rencontré sur la côte de la Bernerie, dans les mêmes conditions, sur une roche en décomposition.

Dubuisson l'a signalé, en croûtes superficielles, sur l'amphibolite du Chêne-Vert, en St-Herblain ; j'ai pu constater que cette formation est due, comme dans les deux gisements précédents, à la décomposition de pyrites, en présence de roches à base de chaux ; j'ai également remarqué que les cristaux de ces trois gisements avaient les mêmes formes cristallines.

MÉLANTÉRITE.

$FeSO^4\ 7H^2O$

Syn. Mélantérie, vitriol vert, couperose verte.
Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 82°21'
Dureté 2. — *Densité* 1 83 à 2.

Caractères généraux. — La mélantérite est le produit de la décomposition des pyrites, particulièrement de la marcasite : elle est rare dans la nature, où sa grande solubilité la fait promptement disparaître en présence de l'eau et de l'humidité ; elle est assez commune dans les collections sur les échantillons de marcasite qu'elle désagrège et détruit ; elle se présente en cristaux, et en fibres très déliées, souvent tordues par l'effet d'une tension trop forte à se produire ; les fibres isolées paraissent incolores, mais réunies en touffes serrées, la couleur est vert d'eau ; elle est transparente, très fragile, et possède un goût d'encre fortement prononcé ; l'éclat est vitreux ; avec le borax, elle donne, au feu d'oxydation, une perle jaune clair à chaud, incolore à froid ; au feu de réduction, la perle est jaune-brunâtre à chaud, vert bouteille à froid ; avec le sel de phosphore, la perle est, au feu de réduction, jaune-brunâtre à chaud, gris opalin à froid ; la solution aqueuse donne, avec l'ammoniaque, un précipité rougeâtre.

Dans les gisements où la pyrite est abondamment disséminée, elle se forme en même temps que l'alunogène ; cette réunion donne lieu à la formation d'un nouveau produit qui est l'halotrichite ; elle est alors passée à l'état de sous-sulfate, de couleur jaune.

Gisements, variétés. — On la rencontre à la surface des roches qui renferment de la pyrite ; elle n'a pas de gisements particuliers.

CHALCANTHITE.

$CuSO^4\ 5H^2O$

Syn. Cyanose, couperose bleue, cuivre sulfaté.
Crist. Prisme oblique à base de parallélogramme de 122°31'
Dureté 2,5. — *Densité* 2.2 à 2,3.

Caractères généraux. — Ce minéral est un produit de la décomposition des chalcopyrites ; il se présente en concrétions cristallines, associé à d'autres minéraux ; la couleur est bleu ciel ; l'éclat vitreux ; il est très soluble dans l'eau ; sa solution, traitée par l'ammoniaque, prend une belle couleur bleue ; une lame de couteau, trempée dans la liqueur, se recouvre d'une couche de cuivre métallique ; il possède un goût métallique très prononcé ; avec le borax, au feu d'oxydation, il donne une perle vert foncé à chaud, bleu d'azur à froid ; au feu de réduction, les couleurs sont les mêmes, mais plus pâles ; il colore la flamme en vert, au bout du fil de platine.

Gisements, variétés. — On trouve la chalcanthite mélangée à l'halotrichite (beurre de montagne) sur certains rochers de la côte de la Bernerie, où ce dernier minéral est assez commun.

ALUNOGÈNE.

$Al^2(SO^4)^3.18H^2O$.

Crist. Prisme rhomboïdal oblique.
Dureté 1,5 à 2. — *Densité* 1,6 à 1,8.

Caractères généraux. — L'alunogène est un minéral de formation actuelle; sa formation se rattache à la propriété qu'ont les pyrites très divisées de s'effleurir à l'air humide. Dans ce cas, l'oxygène de l'air acidifie le soufre de la pyrite, oxyde le fer, et l'acide, se combinant avec l'oxyde ainsi formé et avec l'alumine des schistes, donne naissance à un sel mélangé d'alunogène et de mélanterite [1]. D'après certains auteurs, l'alunogène pur serait très rare dans la nature.

A l'état de pureté, l'alunogène est d'un blanc pur ; on le trouve déposé dans les anfractuosités des rochers, ou à leur surface, sous l'aspect de concrétions très légères, à éclat soyeux, nacré ; la structure est fibreuse, un peu écailleuse; au microscope, les fibres sont droites, transparentes, avec des cassures obliques ; le goût est âcre ; il est très soluble dans l'eau. Sa solution fait gelée avec l'ammoniaque; sa grande solubilité m'a donné un moyen certain de reconnaître les cristaux : il suffit de dissoudre à froid, dans une goutte d'eau placée sur une lame de verre, une très petite quantité du minéral, puis d'abandonner la préparation pendant 5 à 6 heures ; au bout de ce temps l'eau s'est évaporée et l'on peut voir, au microscope, que les cristaux sont constitués par de longues lames hexagonales d'une grande netteté. Au chalumeau, l'alunogène jette un vif éclat et se boursoufle considérablement ; humecté par la solution de cobalt, le fragment se colore en bleu ; avec les fondants vitreux, il donne, dans les deux flammes, une perle incolore ; dans le tube fermé, il donne beaucoup d'eau.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré l'alunogène sur les rochers d'une petite baie près la Tour du Commerce, à Saint-Nazaire ; il est très rare dans le gisement. Je l'ai trouvé, dans les mêmes conditions, sur la côte de Batz et dans les anciennes carrières de la route de Thouaré à Mauves.

---

[1] Cette théorie est applicable à tous les gisements où j'ai rencontré l'alunogène et l'halotrichite,

NOTA. — Ce minéral étant très soluble, disparaît à la saison des pluies pour revenir l'année suivante au retour de la belle saison : on ne doit donc le recueillir qu'après une longue période de sécheresse.

HALOTRICHITE.

$Fe Al^{2}(SO^{4})^{4}.22H^{2}O$.

Syn. Alun de fer, beurre de montagne.

Caractères généraux. — Ce minéral se présente en petites masses fibreuses blanches, ou blanc-jaunâtre ; on le rencontre dans les mêmes gisements que l'alunogène. Lorsqu'il renferme une plus grande quantité de sulfate de fer, il change d'aspect et prend le nom de beurre de montagne ; il se présente alors sous la forme de concrétions jaunes, jaune-brunâtre, brun-jaunâtre ; la consistence est molle ; l'aspect gras ; il est légèrement translucide et renferme quelquefois des sels de cuivre, de manganèse, de magnésie, ainsi que de l'acide sulfurique libre ; il possède une saveur d'encre très prononcée. Au chalumeau, il se boursoufle considérablement et donne une masse noire attirable à l'aimant ; avec les fondants vitreux, la perle est jaune clair à chaud, incolore à froid ; il donne beaucoup d'eau dans le tube ; il est très soluble dans l'eau ; sa solution, dans la goutte d'eau, décèle, au microscope, des cristaux semblables à ceux de l'alunogène. En raison de sa grande solubilité, la récolte doit se faire comme celle indiquée pour l'alunogène.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré le beurre de montagne en abondance dans le gisement d'alunogène de la Tour du Commerce,.sur la côte de St-Nazaire.

On le trouve aussi, chaque année, en grande quantité sur le filon de barytine des carrières de Miséri, à Nantes ; dans ce gisement, il renferme de l'acide sulfurique libre. Il est très commun à la Bernerie, sur les rochers des bords de la mer ; la couleur est jaune citron plus ou moins clair ; il m'a donné, à l'analyse qualitative, les résultats suivants :

Bases : oxydes de fer, d'aluminium, de cuivre, de manganèse et de magnésium.

Acides : sulfurique, chlorhydrique, silicique, acide sulfurique libre.

La présence du cuivre est facile à déceler ; il suffit de frotter une lame de couteau sur les concrétions pour opérer immédiatement, sur la lame, la réduction du cuivre à l'état métallique.

9^e^ CLASSE

Uranates

(Néant)

10^e^ CLASSE

Borates, Aluminates, Ferrates, Arsénites, Antimonites.

CHROMITE.

$(Fe,Cr)(CrFe)^2 O^4$

Syn. Sidérochrome fer, chromé.
Crist. Cube.
Dureté 5,5. — *Densité* 4,32 à 4,56.

Caractères généraux. — Ce minéral est rare dans notre région ; on le rencontre en petites masses compactes et en enduits sur le calcaire siliceux : la couleur est noire ; la cassure inégale ; il est opaque ; au chalumeau, il est infusible ; avec les fondants vitreux, il donne, au feu d'oxydation, une perle jaune à chaud, vert émeraude à froid.

Gisement, variétés. — On trouve ce minéral dans le calcaire siliceux de la carrière du Petit-Bois, près le village de Malabry, commune de Vieillevigne; il est associé au chromocre, à la dolomie et à la pyrite.

MAGNÉTITE.

$Fe^3 O^4$

Syn. Fer oxydulé, aimant naturel.
Crist. Cube.
Dureté 5,5, à 6,5. — *Densité* 4,9 à 5,2.

Caractères généraux. — La magnétite est très répandue dans nos schistes cristallins et dans quelques roches éruptives, principalement les serpentines. Elle se présente en cristaux octaèdres toujours de petites dimensions, en grains disséminés dans les roches, en masses granulaires et compactes,à l'état pulvérulent, en enduit très légers à la surface des roches et enfin sous la forme cylindroïde ; la couleur est noire, brun-rougeâtre, brun-jaunâtre, brun-noirâtre ; l'éclat métallique ou terreux ; la poussière noire ; elle est opaque ; le clivage est facile dans quelques rares variétés ; elle est plus ou moins magnétique ; quelques variétés ont la propriété d'attirer d'un côté l'aiguille aimantée et de la repousser de l'autre, on leur a donné le nom d'aimants naturels : ces aimants possèdent la propriété d'attirer la limaille de fer. Au chalumeau, la magnétite fond difficilement sur les bords minces ; dans les deux flammes, elle perd sa vertu magnétique tant que le fragment reste incandescent, elle la reprend aussitôt lorsque l'incandescence disparaît : avec les fondants vitreux, elle donne les caractères du fer.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la magnétite cristallisée dans la carrière de la Ménageraie, près St-Viaud, sur la route de Paimbœuf ; les cristaux sont des octaèdres dont le clivage est facile, ils possèdent les propriétés magnétipolaires (aimant naturel).

Dans un petit chemin creux, vis-à-vis de l'Étollerie, ferme située à environ 4 kil. sur la route de Sion à Ruffigné, nous avons trouvé, M. Davy et moi, des masses de fer oxydulé compact provenant du sous-sol, et dont une grande partie, celle qui affleure, s'est transformée en fer oxydé rouge (oligiste). Le gisement paraît assez étendu.

Sur la route de St-Gildas à Missillac, depuis le Gué-aux-Biches jusqu'au moulin de Perny, on rencontre, fréquemment, dans les grès de cette localité, des bandes de schistes riches en petits cristaux de magnétite octaèdre (pl. VI, fig. 12).

Dans la carrière des Pins, près Frossay, on la rencontre dans une roche à peu près identique à celle de la Ménageraie, les cristaux sont associés à l'épidote et au grenat.

La magnétite a été un moment assez abondante dans le gneiss de la carrière des Coteaux, près le Pellerin.

Je l'ai trouvée en petit soctaèdres, très nets, disséminés dans l'amphibolite, à 1 kil. N. de la station de Bouguenais.

A la limite de la commune de Sévérac, près de l'étang du

Rocher, et sur le bord de la route, se trouve une carrière de grès schistoïde dans lequel la magnétite est extrêmement répandue ; les cristaux sont petits, se décomposent facilement, et passent à l'état de peroxyde de fer.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, elle n'est pas rare dans les roches, elle est cristallisée, en petites masses granulaires et sous forme pulvérulente.

Sur le coteau de la Haute-Indre, je l'ai rencontrée en belles masses compactes granulaires, associée à l'épidote, sur le gneiss à amphibole.

Au Pont-du-Cens, et dans les carrières du Haut-Moreau, sur les bords de l'Erdre, près Nantes, elle est en grains disséminés dans le micaschiste.

Dans le gneiss du village du Cerny, près le Cellier, elle est associée à la pyrite et au rutile.

Elle existe aussi dans le jaspe rouge de Pontpiétain, commune de Blain.

A la Basse-Indre, je l'ai trouvée sur le gneiss, en couches minces granulaires et noirâtres.

M. Drevelle l'a trouvée, sur les granulites de la côte du Croisic, sous la forme cylindroïde ; la couleur extérieure est brun-rougeâtre, la surface luisante ; dans la cassure, elle est gris-noirâtre ; l'éclat est terne ; l'un des pôles est fortement magnétique, l'autre moins.

La magnétite se trouve communément dans nos serpentines, sur lesquelles elle forme des taches noires, ou des petits dépôts granulaires.

11_e CLASSE

Phosphates, Arséniates, Vanadates, Antimoniates.

ALLUAUDITE.

$\mathbf{(Fe,Mn)^2\,F.PO^4\,(HO)}$

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 98°

Dureté 4 à 5. — *Densité* 3,468.

Caractères généraux. — L'alluaudite est un phosphate hydraté de manganèse et de fer, qui appartient à un petit groupe composé de 3 minéraux dont la triphyline est le type.

Ce minéral se présente en masses compactes brun-sombre avec des reflets bleu-noirâtre ; il possède trois clivages inégaux; la poussière est brunâtre; l'éclat un peu gras; il est opaque; au chalumeau, il fond facilement et donne une perle vitreuse brun-olivâtre; avec les fondants vitreux,il donne,au feu d'oxydation, une perle rouge violacé, au feu de réduction, incolore; sur le fil de platine, avec l'acide sulfurique, il colore la flamme en vert-jaunâtre, la couleur verte est très fugitive; il est soluble dans l'acide sulfurique dilué, avec dégagement de chlore, la liqueur est colorée en jaune-verdâtre ; il donne de l'eau dans le tube fermé.

Gisements, variétés. – C'est à l'obligeance de M. L. Bureau, conservateur de notre Muséum, qui a bien voulu me confier un des échantillons de notre belle collection,que je dois d'avoir pu faire la description analytique de ce rare et intéressant minéral.

Les deux échantillons que possède le Muséum, ont été trouvés, par Dubuisson, dans l'eurite grenue, à la métairie de Kéron, à un quart de lieue N.-O. d'Herbignac.

APATITE.

$Ca^5 CL (HO^4)^3$

Syn. Chaux phosphatée, phosphorite.
Crist. Prisme hexagonal régulier.
Dureté 5. — *Densité* 3,16 à 3,22.

Caractères généraux. — L'apatite se rencontre fréquemment dans les granulites, les pegmatites et les schistes cristallins ; elle est plus rare dans les autres roches ; elle se présente ordinairement en prismes courts à 6 faces, avec nombreuses modifications ; les faces portent quelquefois de fines cannelures ; on la trouve encore sous la forme lenticulaire, ainsi qu'à l'état compact et granulaire ; elle est incolore, blanche, verdâtre, bleu d'azur, bleu-grisâtre, bleu violacé, violette, gris de lin ; elle est transparente, translucide, opaque ; l'éclat est vitreux, la cassure inégale; au chalumeau,elle fond très difficilement même sur les bords les plus minces; au bout du fil de platine, la poussière donne, avec l'acide sulfurique concentré, une coloration verte à la flamme ; la solution, dans l'acide azotique, colore en jaune le molybdate d'ammoniaque.

Gisements, variétés. — Le plus beau et le plus remarquable de tous nos gisements d'apatite est celui que j'ai découvert à Barbin, dans les carrières de M. Bonnamen, qui sont malheureusement abandonnées depuis quelques années.

La forme générale des cristaux appartient aux variétés annulaires et unibinaires de Haüy (pl. VI, fig. 13 à 17), avec nombreuses facettes ; toutes les variétés de couleurs que j'ai données aux caractères généraux existent dans ce gisement ; les cristaux sont généralement d'une grande netteté ; quelques-uns présentant plusieurs couleurs sur le même cristal, le violet et le vert ; ils sont associés à la bertrandite, l'almandin, le grossulaire, la tourmaline, la pyrite et le mispikel ; les cristaux violets sont ceux qui portent le plus de facettes.

Dans les carrières de Bethléem, au Petit-Port, j'ai recueilli de nombreux cristaux d'apatite, de couleur verdâtre et blanche, offrant très souvent la forme lenticulaire ; les cristaux sont logés dans les fentes d'une pegmatite granulitisée, et associés à la bertrandite, à l'andalousite, à la tourmaline, à l'almandin et au mispikel.

Dans les champs de la Mercerie, près le Pont-de-la-Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre, je l'ai trouvée dans un filon de pegmatite, en beaux cristaux de couleur violette, verdâtre et blanche, associée à la bertrandite, à la tourmaline, au béryl, à l'almandin et au mispikel.

L'apatite cristallisée et en petites masses granulaires, n'est pas rare dans les nombreux filons de pegmatite que l'on trouve dans toute la région de Batz ; j'ai recueilli, près de ce bourg, un joli cristal d'apatite dont les bords sont incolores et translucides, le centre seul offre une légère teinte blanche ; l'éclat est vitreux ; il renferme des inclusions de tourmaline en aiguilles très fines, ainsi qu'une matière organique verte occupant la partie centrale.

On la trouve dans les éléments pegmatoïdes des carrières de micaschistes du Pont-du-Cens, en petits cristaux incolores verdâtres, transparents ou translucides, associée à l'andalousite, à l'almandin, au grossulaire et à la tourmaline.

Dans les granulites de Clis, près Guérande, elle est en cristaux verdâtres ; l'éclat est vitreux : elle est associée à l'almandin et à la tourmaline.

Au Port-Durand, sur les bords de l'Erdre, elle est associée à l'andalousite, à l'almandin et à la tourmaline.

Au Pallet, on la trouve dans le gabbro de la carrière de Liveau, en long prismes très étroits, associée à la heulandite, à la calcite et à l'ilménite.

A St-Georges, commune de Maisdon, à l'endroit connu dans le pays sous le nom de Mine-de-Fer, elle est en très petits cristaux blancs disséminés dans l'amphibolite et associée à l'ilménite.

Dans les carrières de l'Étang, situées sur la route de St-André-des-Eaux, près St-Nazaire, on la trouve en très petits cristaux, associée au sphène et à la calcite, dans le gneiss à pyroxène.

On la trouve enfin dans les carrières de la Ménageraie, près St-Viaud, en très petits cristaux, avec sphène et magnétite. Dubuisson cite la chaux phosphatée à la Hourderie et au bois Garo, en St-Herblain ; au Four-au-Diable, près Nantes : au Plessis-Tisson, au N.-N.-E. de Nantes.

VIVIANITE.

$Fe^3 (PO^4)^2 8H^2O$

Syn. Fer phosphaté, anglarite.

Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 111°12'.

Dureté 1,5 à 2, — *Densité* 2,53 à 2,68.

Caractères généraux. — Les échantillons de vivianite, que l'on a trouvés jusqu'ici dans le département appartiennent tous à la variété terreuse, aussi est-ce toujours dans la vase des marais, ou des cours d'eau, qu'il faut la rechercher; on la rencontre en petits dépôts pulvérulents disséminée au milieu des argiles, ou déposée sur des fragments de végétaux, des brindilles de bois, des feuilles, etc.; la couleur est bleue, plus ou moins pâle ; au chalumeau, elle fond facilement en globule noir, brillant, attirable à l'aimant ; elle est soluble dans les acides ; elle donne de l'eau dans le tube et devient rouge.

Gisements, variétés. — J'ai recueilli ce minéral au village de la Petite-Lande, commune de Couëron, dans la vase desséchée d'un ruisseau courant sur le bord d'une prairie : il est déposé sur des brindilles de bois, des glands de chêne, des feuilles sèches, ou bien, en petits dépôts pulvérulents au milieu de la vase.

M. Drevelle l'a rencontré, dans les mêmes conditions, sur la vase desséchée des bords de la Chézine.

M. Tirlet l'a trouvé, sur un fragment de terre, dans les champs de la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron.

SCORODITE.

$Fe\,AsO^4\,2H^2O$

Syn. Néoctèse.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 92°2'
Dureté 3,5. à 4. — *Densité* 3,1 à 3,3.

Caractères généraux. — La scorodite n'est pour nous qu'un produit secondaire du mispikel ; elle se présente, dans nos gisements, sous la forme de petits disques très minces, à structure fibreuse, radiée ; les rayons sont formés des cristaux capillaires dont les extrémités ont une structure pennée ; ils sont souvent ramifiés (pl. VII, fig. 18) ; la couleur est vert-bleuâtre foncé ; l'éclat vitreux; au chalumeau, elle fond facilement en globule noir attirable à l'aimant ; avec les fondants vitreux, elle donne de l'eau et une auréole d'acide arsénieux ; elle est très soluble dans l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la scorodite sur le quartz fétide des carrières d'Orvault, sous la forme de petits disques à structure rayonnante, mesurant 10 à 15 millim. de diamètre.

M. le comte de Limur, dans son Catalogue des minéraux du Morbihan, page 32, décrit sous le nom de scorodite terreuse un minéral qu'il a trouvé dans le filon stannifère de la Villeder et et que l'on rencontre fréquemment dans nos gîtes de mispikel, il se présente sous la forme concrétionnée, cariée et en enduits minces sur des cristaux de quartz ; j'ai constaté qu'il possédait tous les caractères de la scorodite décrite par M. de Limur.

Les localités où je l'ai rencontrée sont : Orvault, sur quartz fétide avec mispikel et en enduit sur des cristaux de quartz ; le Petit-Port, carrière de Bethléem, sur quartz avec mispikel ; le Plessis de la Musse, anciennes carrières de Gigant, sur mispikel compact ; Barbin, anciennes carrières de M. Bonnamen, sur quartz et mispikel ; la Trémissinière, près Nantes, dans le micaschiste avec mispikel ; les bords du ruisseau de Gèvres, près la Jonnelière, sur quartz fétide ; le Pont-de-la-Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre, sur quartz de filon avec mispikel ; les carrières des Deux-Fours, boulevard St-Donatien, sur des masses de mispikel compactes et grenues.

AUTUNITE.

$Ca(UO^2)^2 (PO^4)^2 8H^2O$

Syn. Uranite.
Crist. Prisme rhomboïdal de 90°43'.
Dureté 2 à 2,5. — *Densité* 3,05 à 3,19.

Caractères généraux. — L'autunite se montre dans les granulites ; elle est toujours cristallisée ; les cristaux ont la forme de tables quadratiques ayant quelques millimètres de diamètre ; ils sont souvent groupés ; la couleur est jaune de soufre, jaune-vert, vert d'herbe : l'éclat est vitreux ; elle est translucide ; au chalumeau, elle fond en globule noir, avec le borax, elle donne, au feu d'oxydation, une perle jaune ; au feu de réduction la perle prend une légère couleur verte ; le peu de matière dont je disposais, ne m'a pas permis de pousser plus loin mes essais.

Gisements, variétés. — Le seul gisement où j'ai rencontré jusqu'à présent l'uranite est celui d'Orvault[1] ; ce minéral est disséminé dans les pegmatites de filon où il est toujours très rare ; il est associé à l'almandin, à l'apatite, au béryl et à la tourmaline.

12e CLASSE

Niobates, Tantalates.

(Néant)

---

[1] Baret, Ch. — Traité des minéraux de la Loire-Inférieure. *Nantes*, 1885, page 82.

13e CLASSE

Silicates, Titanates, Zirconates, Thorates, Stannates.

STAUROTIDE.

$(Fe,Mg,Mn)^3 Al^4 (ALO)^8 (HO)^2 (SiO^4)^6$

Syn. Croisette, pierre de croix.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 129°26'
Dureté 7 à 7,5. — *Densité* 3,3 à 3,8.

Caractères généraux. — La staurotide se rencontre dans le micaschiste et le gneiss ; les cristaux sont toujours de petites dimensions ; la couleur est brun-rougeâtre, brun-jaunâtre, brun-noirâtre ; l'éclat vitreux, gras ; elle est translucide ou opaque ; la cassure est inégale ; la poussière gris-pâle ; elle est infusible ; au chalumeau, avec le borax, elle donne les réactions du fer ; avec la solution de cobalt, celles de l'alumine ; elle est insoluble dans l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la staurotide, aux environs de Nantes, dans un bas chemin, près la ferme des Rodières. sur les bords de l'Erdre ; elle gît dans un micaschiste en association avec le grenat (almandin) ; les cristaux sont simples, longs de 4 à 5 millim., translucides, brun-rougeâtre ou brun-jaunâtre ; ils sont disséminés dans la roche et assez rares.

Je l'ai rencontrée aussi, à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, dans des masses de grenatite, formant des amas considérables dans le gneiss ; les plus grands cristaux atteignent 10 à 15 millim. de long (pl. VI. fig. 16), un seul présentait la macle oblique (pl. VI, fig. 20) ; j'ai observé, dans le même gisement, des agglomérations de 8 à 40 centim. d'épaisseur et même plus, constituées uniquement par des cristaux microscopiques de staurotides associées à de rares grenats, réunis par un ciment ferrugineux.

ANDALOUSITE.

$Al^2 SiO^5$

Syn. Micaphyllite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 90°44'
Dureté 7 à 7,5. — *Densité* 3, 10 à 3,17.

Caractères généraux. — L'andalousite se montre dans notre région, dans des conditions de gisement très différentes : elle comprend l'andalousite des schistes cristallins et argileux; la première se présente toujours avec tous les caractères de l'espèce; la seconde, que l'on nomme chiastolite ou macle. est une andalousite altérée ou en voie de transformation.

ANDALOUSITE DES FILONS

C'est toujours dans les filons de pegmatites, ou dans les nodules quartzeux des schistes cristallins qu'on la rencontre; elle se présente en cristaux et en masses cristallines; les cristaux sont de longs prismes droits à base carrée ou des prismes cylindroïdes: la couleur est rose tendre, rose violacé, grise, gris-jaunâtre; l'éclat vitreux: ils sont translucides et se brisent facilement en raison de la surabondance de mica qu'ils renferment; ils se transforment parfois en damourite; au chalumeau, l'andalousite est infusible, elle se décolore et devient blanche; avec le cobalt elle donne les caractères de l'alumine.

Gisements. — Le plus ancien et le plus important gisement de ce minéral est celui du Pont-du-Cens; l'andalousite se montre dans des nodules quartzeux, qui sont très fréquents dans le micaschiste; elle est associée à la tourmaline, au grenat (almandin), à la chlorite, à l'apatite et à la chlorophyllite; elle est cristallisée et en masses cristallines; dans ce gisement, la couleur est la rose tendre et le rose violacé.

Sur le boulevard Michelet, près de l'octroi de l'Écusson, je l'ai rencontrée, dans une tranchée, au moment de la construction de ce boulevard, en filon d'une remarquable beauté, mesurant 25 à 30 centim. de largeur sur plusieurs mètres de hauteur; le minéral est en masses compactes cristallines avec gros cristaux de même nature; la roche de contact est criblée de cristaux d'andalousite (pl. VII, fig. 1 à 5), associés à l'almandin, à la chlorite et à la chlorophyllite.

Les autres localités, où on la rencontre encore, sont nombreuses mais peu importantes, je ne ferai donc que les citer :

Le Port-Durand, vis-à-vis la Jonnelière, carrière abandonnée; les bords du ruisseau de Gèvres, près la Jonnelière, dans une ancienne carrière; le Haut-Moreau, bas chemin de St-Donatien, à Nantes, dans une carrière sur les bords de l'Erdre; le Houssais, sur les bords du Cens, commune d'Orvault; les carrières des Deux-Fours, boulevard St-Félix, près le chemin de la

Haute-Forêt. Ce dernier gisement a disparu par suite de la construction du boulevard ; il a donné des cristaux d'une grande beauté.

CHIASTOLITE OU MACLE

La chiastolite que l'on trouve dans les schistes cristallins est toujours en pleine roche ; les cristaux sont de longs prismes quadrangulaires, souvent déformés, recouverts des éléments de la roche qui les entoure et auxquels ils adhèrent tellement qu'il est presqu'impossible de les en séparer.

Gisements. — Cette variété est très répandue dans les micaschistes du Petit-Port (pl. VIII, fig. 8), et dans les schistes chloriteux du boulevard Michelet, près de l'octroi de l'Écusson ; cette dernière localité a disparu. Lorsque l'on fait la section du minéral, on peut voir que les éléments qui le constituent, s'altèrent peu à peu et se transforment en damourite blanche, compacte, fibro-lamelleuse ; la transformation est complète, le centre est occupé par un pigment micacé gris-noirâtre. Les figures 9, 10 et 11 de la pl. VIII, représentent les diverses phases de la transformation.

La chiastolite des schistes argileux ou phyllades, présente quelques différences avec la variété précédente. La forme est un prisme quadrangulaire dont les extrémités sont effilées (pl. VIII, fig. 1) ; les cristaux sont généralement assez faciles à extraire de la roche (pl. VIII, fig. 5). Leur transformation en damourite est très fréquente ; la section présente le même pigment noir que l'on voit dans la chiastolite des salles de Rohan, avec les mêmes prismes aux angles et les mêmes lignes (pl. VIII, fig. 2 à 7). Cette variété est abondamment répandue dans les schistes de Marsac, qui ne sont que le prolongement de ceux de Nozay.

SILLIMANITE.

$AL^2 SiO^5$

Syn. Fibrolite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 111°.
Dureté 6 à 7. — *Densité* 3,23 à 3,24.

Caractères généraux. — La sillimanite se rencontre dans les gneiss et les granulites ; elle se présente en masses fibreuses composées de faisceaux rectilignes, s'entrecroisant dans différentes directions et présentant souvent une surface ondulée par suite des inégalités de la roche qu'elle pénètre ; lorsque les fibres sont très fines et enchevêtrées, elle devient compacte et acquiert une grande ténacité ; cette variété constitue le minéral qui,sous le nom de fibrolite,servait dans les temps anciens à la fabrication de haches et autres outils.

La couleur de la sillimanite est blanche, blanc-jaunâtre, brun violacé en raison de petites lamelles de biotite qu'elle renferme souvent en abondance ; l'aspect est soyeux, nacré ; l'éclat est vitreux ; elle est fragile, excepté dans la variété fibrolite ; elle est infusible au chalumeau ; bleuit avec la solution de cobalt ; elle est inattaquable par les acides.

Gisements, variétés. — La sillimanite est commune sur toute la côte de St-Nazaire, depuis Ville-ès-Martin jusqu'à St-Marc : elle est parfois accompagnée d'oligoclase (pl. VIII, fig. 12).

Dans les carrières de la Croix-Fraîche, sur la route de St-Nazaire à St-André-des-Eaux, elle est très commune dans le gneiss sur lequel elle se trouve disséminée en taches blanches, assez semblables à des gouttes de chaux éteinte.

Je l'ai aussi signalée à Couëron, carrières des Garennes, ainsi qu'à Frossay, carrières de l'Andouillé.

DISTHÈNE.

$Al^2 SiO^5$

Syn. Cyanite.
Crist. Prisme oblique à base de parallélogramme de 106°15'.
Dureté 5. — *Densité* 3,48 à 3,68.

Caractères généraux. —Le disthène se montre dans les éclogites ; il se présente en longs prismes aplatis dont les extrémités sont le plus souvent brisées, et en belles masses laminaires ; la couleur est blanche avec des nuances bleu pâle et bleu de saphir, grise, blanc rosé, jaunâtre, vert-bleuâtre, vert bouteille ; le clivage est facile suivant les grandes lames ; il est transparent, translucide ; l'éclat est vitreux ; la poussière blanche ; il raye le verre et est rayé par une pointe d'acier ; au chalumeau, il blanchit sans entrer en fusion ; avec le borax, il donne une perle incolore ; avec le cobalt, une coloration bleue ; il est inattaquable par les acides et possède une grande tendance à se transformer en damourite.

Gisements, variétés. — On le trouve dans l'éclogite de la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, où il est souvent engagé dans le quartz de filon avec association de rutile et de mica ; les cristaux sont aplatis et allongés dans le sens de l'axe vertical (pl. IX, fig. 1) ; les masses laminaires atteignent jusqu'à 8 à 9 centim. de longueur sur 6 de large, elles sont quelquefois courbes ; toutes les couleurs citées aux caractères généraux se montrent dans ce gisement ; la fig. 13, pl. VIII, représente une lame de disthène entourée d'une couronne de damourite.

Le disthène se rencontre aussi dans l'éclogite de Fay, mais il est beaucoup plus rare et souvent transformé en damourite.

GROUPE DE LA TOURMALINE

TOURMALINE

$Si^4 O^{20} B^2 (AlO^2 MgFeNa^2 Li^2 H^2)^9$ (Groth)

Crist. Rhomboédrique hémimorphe (Lacroix).

Dureté 7. — *Densité* 2,9 à 3,2. « 3,002 rose d'Orvault ; 3,078 vert pâle d'Orvault ; 3,110 jaune pâle d'Orvault ; 3,170 bleu noir d'Orvault (Lacroix). »

Caractères généraux. — Les tourmalines sont très répandues dans les granulites et les micaschites, elles sont plus rares dans les autres roches ; leur principal caractère réside dans leur mode de cristallisation qui est le même pour toutes ; leur composition chimique est très variée ; elles renferment toutes de l'acide borique et du fluor. M. Ramelsberg les a classées dans l'ordre suivant :

Tourmalines magnésiennes		brunes. jaunes.
— ferro-magnésiennes		brun foncé. noires.
— ferrifères		noires.
— ferro-manganésiennes.	lithiques	bleues, vertes.
— manganésiennes		incolores. roses.

La forme des cristaux est le prisme hexagonal, avec combinaison du prisme triangulaire, ce dernier est le résultat du développement de 3 faces ; lorsque le prisme est réduit à ces 3 faces, ainsi que cela arrive très fréquemment, il prend le nom de prisme triangulaire ou cylindroïde (pl. IX, fig. 2); les cristaux sont striés dans le sens de la longueur; dans le prisme triangulaire les stries sont quelquefois tellement rapprochées, qu'il en résulte que les faces sont arrondies au point de ne plus pouvoir en distinguer aucune, dans ce cas le sommet est rarement net (pl. IX, fig. 4). La tourmaline se présente encore sous les formes bacillaire, aciculaire, fibreuse et compacte, cette dernière est entièrement formée d'aiguilles d'une finesse extrême que l'on ne peut distinguer qu'au moyen de la loupe ou du microscope. La cassure est inégale, conchoïdale; l'éclat est vitreux; elle est très fragile et se brise au moindre choc; les cristaux offre souvent de nombreuses brisures qui sont soudées avec le quartz ou le feldspath (pl. IX, fig. 10). Au chalumeau, les variétés ferro-magnésiennes et ferrifères fondent assez facilement en une scorie gris pâle, brun-verdâtre sale plus ou moins foncé, d'autres donnent un globule noir et fondent avec plus de difficulté; les variétés colorées deviennent blanches, s'exfolient un peu et fondent très difficilement en émail blanc; la variété bleue fond facilement en émail gris translucide.

Gisements, variétés. — Le plus remarquable de nos nombreux gisements est celui d'Orvault; la tourmaline se montre dans les filons de pegmatite qui traversent les granulites à grains fins de la carrière située près le bourg. Elle est associée au grenat (almandin) qui la pénètre quelquefois, au béryl, à l'apatite, au mispikel, à l'uranite et à de rares cristaux de bertrandite; le plus souvent, la couleur est noire; les belles variétés colorées que j'ai signalées [1] sont plus rares; parmi ces dernières, je citerai : la tourmaline bleu de mer (indicolite) passant au noir; la tourmaline vert pâle, vert émeraude, vert-bleuâtre, vert foncé, rose (rubellite), rose pâle passant à la variété incolore, rose-jaunâtre; quelquefois le même cristal réunit plusieurs couleurs; tantôt ce sont les deux extrémités qui sont de nuance différente comme dans les cristaux de l'île d'Elbe; d'autrefois les couleurs partent du centre du cristal et forment autour de l'axe principal des zones concentriques, comme dans les échantillons du Brésil (pl. IX, fig. 9). Dans les variétés colorées, les cristaux sont rarement terminés, je n'ai recueilli qu'un seul cristal de rubellite avec sa base très nette, le sommet étant engagé dans la roche; la variété vert émeraude se présente fréquemment sous forme bacillaire radiée, les cristaux sont souvent engagés entre les lames de muscovite (pl. IX, fig. 7 et 8); dans les gros cristaux verts, la teinte n'est jamais uniforme. l'une des extrémités est vert pâle, l'autre vert foncé; toutes ces variétés ont une grande tendance à se transformer en damourite jaune clair, elles rappellent, d'après M. A Lacroix [1] les tourmalines d'Auburn et d'Hebron (Maine).

---

[1] *Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. I. p. 71.

La tourmaline noire du même gisement, se présente rarement avec des sommets bien nets. M. A. Lacroix a reconnu, que la forme dominante appartenait à la forme hexagonale, et, que certains cristaux étaient remarquables par le développement des 6 faces d^1 et de l'existence de 6 autres faces e^2; le plus souvent les tourmalines noires sont représentées par la variété triangulaire avec le sommet arrondi. J'ai soumis au même savant, des cristaux aplatis engagés dans la muscovite, il a reconnu que: « la pression s'est faite suivant une face prismatique de la zone verticale, comme cela a lieu dans les cristaux de quelques localités de la Caroline du Nord »; ces cristaux sont courts, très brillants; les plus grands mesurant 10 millim. de long sur 5 de large (pl. IX. fig. 6).

Le gisement le plus intéressant, après celui d'Orvault, est celui de Batz; la tourmaline se trouve dans les filons de pegmatite qui traversent fréquemment les granulites de la côte; elle est associée à l'apatite et à de beaux cristaux d'orthose et de quartz; les cristaux appartiennent à la variété triangulaire (cylindroïde), l'une des extrémités est terminée par 3 faces souvent d'une grande netteté, l'autre est engagée dans la roche ou brisée (pl. IX, fig. 3).

On rencontre quelquefois, dans ces granulites, des petites poches, remplies d'argile plastique grise, qui sont farcies de longues aiguilles de tourmaline brun-noirâtre.

La tourmaline en gros cristaux cylindroïdes, associée au béryl et à l'apatite, est très commune dans la pegmatite granulitisée du village de la Noë, à 1 k. N. de Sautron, ainsi que dans celle de la partie de la vallée du Cens qui se trouve près de cette localité (pl. IX, fig. 5).

---

[1] Minéralogie de la France et de ses colonies. t. I, 1^{re} partie, p. 88.

Je l'ai recueillie, en beaux cristaux, dans la granulite d'Herbignac, près le bourg ; elle est associée au grenat (almandin) et à l'apatite.

Au village de Clis, près Guérande, et dans les granulites de toute cette contrée, elle est assez abondante, et associée à l'apatite et au grenat almandin.

Le nombre des localités est encore considérable, parmi elles j'indiquerai les plus intéressantes :

Les anciennes carrières de la Salle-Verte,près St-Clair, beaux cristaux de forme hexagonale, associés au béryl ; le village du Houssais, sur les bords du Cens, commune d'Orvault, gros cristaux cylindroïdes ; St-Servais, commune d'Escoublac, jolis cristaux cylindroïdes ; les carrières de la Croix-Fraîche, route de St-André-des-Eaux, près St-Nazaire, gros cristaux altérés ; la Chaterie, en St-Herblain, gros prismes cylindroïdes ayant la forme d'une pyramide tronquée, en partie transformés en mica; côte Ste-Marguerite, près Pornichet, gros cristaux altérés.

Je signalerai aussi, dans les carrières du Haut-Moreau, sur les bords de l'Erdre, près Nantes, la présence de la tourmaline bleue et verte ; ce gisement a peu d'importance.

Les autres variétés de tourmaline sont beaucoup plus répandues que les précédentes ; la variété bacillaire abonde dans le micaschiste, les cristaux atteignent jusqu'à 8 et 10 cent. de longueur ; les autres se montrent plus spécialement dans les roches de filons ; la tourmaline aciculaire est souvent radiée ; il est à remarquer que la couleur varie en raison de la grosseur du cristal ; les plus fines aiguilles sont toujours moins colorées, elles sont même quelquefois incolores ; en augmentant de volume, elles passent au blond, au brun clair, au brun foncé, puis au noir.

Parmi les nombreux gisements je citerai : les anciennes carrières de Barbin, beaux cristaux aciculaires radiés, noir-brunâtre; le Port-Durand, sur l'Erdre, vis-à-vis la Jonnelière,tourmaline en masses aciculaires radiées, noir-brunâtre ; dans le même gisement, cristaux capillaires d'une extrême finesse, blonds et incolores ; le pont de la Tortière (gisement disparu) nombreux cristaux aciculaires dans le micaschiste ; le village du Houssais, sur les bords du Cens, commune d'Orvault, gros cristaux triangulaires, bacillaires et aciculaires, dans le micaschiste ; le Pont-du-Cens, près Nantes, cristaux aciculaires très abondants dans le micaschiste avec mica blanc argentin ; dans le même gisement, cristaux capillaires à fibres courtes, blonds et incolores ; cristaux aciculaires radiés, noir-brunâtre ; la Trémissinière, près Nantes, jolie variété fibreuse noir-brunâtre, à structure rayonnante ; les anciennes carrières de Gigant, près Nantes (gisement disparu), cristaux aciculaires noir-brunâtre, dans un quartz de filon; la carrière de Miséri, à Nantes, cristaux aciculaires associés au béryl (la présence de la tourmaline dans cette carrière est une rareté) ; les coteaux du Chêne-Vert, commune de St-Herblain, belles masses bacillaires dans une pegmatite ; Ste-Luce, sur la route de ce bourg à Thouaré, cristaux aciculaires en aiguilles très courtes et très fines, criblant le micaschiste. M. A. Lacroix a constaté la présence de la tourmaline dans les fissures du gabbro du Pallet.

Je signalerai encore, dans les roches de filons des coteaux de Thouaré à Mauves, la tourmaline en belles masses fibreuses, compactes, caractérisées par de nombreuses cassures transversales, ainsi qu'une variété entièrement compacte, dont on ne reconnait la structure cristalline qu'avec l'aide du microscope.

BERTRANDITE [1].

$H^2 Gl^4 Si^2 O^9$

Crist. Orthorhombique *mm* 120°25' (Bertrand).
Dureté 6. — *Densité* 2.586 Barbin, (Damour) ;
2,593 le Petit-Port, (Bertrand) :
2,594 la Chapelle-sur-Erdre.

Historique.—Ce fût, en l'année 1875, lors de la réunion à Nantes, de l'Association française pour l'avancement des sciences, que je trouvais, dans une granulite du Petit-Port, près Nantes, les premiers cristaux d'un minéral que je pris pour de l'apatite, et qui, plus tard, étudiés par M. Bertrand, furent signalés par lui comme constituant une espèce nouvelle (*Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. III, p. 96 et 111). Ce minéral, en raison de sa rareté, ne put être analysé à cette époque. En 1882, je rencontrais, dans un filon de granulites des carrières de M. Bonnamen, à Barbin, près Nantes, un minéral sous la forme de petites tables transparentes que je m'empressais d'envoyer à M. Bertrand, qui attribua ces cristaux à la barytine. Resté dans le doute, je priais M. des Cloizeaux de vouloir bien étudier les nouveaux cristaux ; le savant Professeur les examina avec toute son attention et conclut à leur identité avec le minéral du Petit-Port (*Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. V, p. 176). L'année suivante, après de nombreuses recherches, je fus assez heureux pour recueillir de nombreux matériaux avec lesquels M. Damour put faire l'analyse de ce minéral rare, qu'il dédia à M. Bertrand (*Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. VI, p. 252 ; voyez aussi Bertrand, *id.* p. 248).

---

[1] M. A. Lacroix, appréciant l'intérêt légitime que je porte à ce minéral, a bien voulu m'autoriser à lui emprunter, sauf quelques légères modifications de détail, la description entière qu'il en a faite, avec les figures parues dans son bel ouvrage: *Minéralogie de la France et de ses colonies.*

« *Caractères généraux.* — Formes observées : p (001), m « (110), h^1 (100), h^2 (310), g^1 (010), g^2 (130), e^1 (011), $e^{1/3}$ (031).

« *Macles.* — Des macles peu fréquentes avec angle rentrant « voisin de 60° s'observent avec g^2 (130) ou $e^{1/3}$ (031) pour « faces d'association.

« *Faciès des cristaux.* — Les faces p (001) sont brillantes et « possèdent un éclat nacré très vif ; elles sont parfois striées « parallèlement à l'arête p g^1 (001) (010) ; les faces g^1 (010) sont « brillantes et possèdent l'éclat vitreux ; les faces m (110) et « parfois les autres faces de la zone verticale portent des stries « parallèles à leurs intersections mutuelles. »

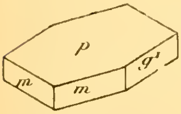


Fig. A.
Petit-Port. Barbin.

« Les cristaux sont toujours aplatis, tantôt suivant p (001) (fig. A), « tantôt suivant g^1 (010) (pl. VIII, « fig. 8 à 11) ; souvent, en outre, « ils sont allongés suivant l'arête p g^1

« (001) (010) (fig. B, C.), ces deux aplatissements différents, « joints à l'inégal développement des faces de la zone verticale, « donnent des faciès très variés aux cristaux provenant des « divers gisements. »

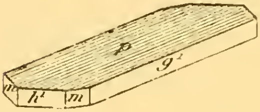


Fig. B.

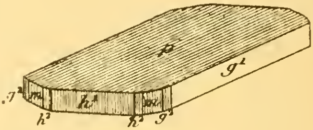


Fig. C

La Chapelle-s.-Erdre.

« *Clivages.* — La bertrandite possède des clivages suivant « *p* (001), *h* (100), *g*¹ (010), *m* (110) plus ou moins faciles et se « présentant soit ensemble, soit séparément dans les cristaux « de certaines localités. »

« *Coloration* : incolore ou jaunâtre. Éclat vitreux, nacré sur « *p* (001) ; poussière blanche. »

« *Propriétés optiques.* — Plan des axes optiques parallèle à *g*¹ « (010). Bissectrice aigüe négative perpendiculaire à *h*¹ (100). « Dispersion faible avec $\rho < \nu$. »

« *Composition chimique.* L'analyse faite par M. Damour[1], a « donné les résultats suivants :

SiO^2	49,26
GlO	42.00
$Fe^2 O^3$	1,40
H^2O	6,90
	99,56

« *Essais pyrognostiques.* — Au chalumeau, la bertrandite « est infusible, mais devient blanc opaque. Dans le matras, au « rouge naissant, le minéral reste transparent sans perdre « d'eau. Ce n'est qu'au rouge orangé qu'il perd 6 à 7 °/₀ de son « poid en devenant blanc opaque. L'eau dégagée est faiblement « acide et ne dépolit pas le verre. »

« Insoluble dans les acides. »

« *Altérations.* — La bertrandite n'est jamais épigénisée par

---

[1] *Bull. Soc. fr. de Minér.*, t. VI, 1886, p. 252.

« d'autres minéraux. La teinte jaunâtre, que présente parfois
« quelques cristaux, est due à de la limonite ayant imbibé le
« minéral. Un traitement rapide à l'acide chlorhydrique suffit
« à les purifier. »

« *Diagnostic.* — L'éclat nacré de la face *p* (001) permet de
« reconnaître aisément le minéral dont les formes sont en outre
« assez caractéristiques. »

« *Gisements et associations.* — La bertrandite ne constitue
« jamais un élément de roche. Son gisement exclusif réside,
« jusqu'à présent, dans les granulites. Le quartz hyalin, l'albite.
« l'orthose et l'apatite, en cristaux généralements nets, l'accom-
« pagnent presque toujours dans la Loire-Inférieure. »

« Les premiers cristaux découverts au Petit-Port, sont aplatis
« suivant *p* (001) et présentent en outre les faces *m* (110) et g^1
« (010), (fig. 91) ; ils sont blanc-jaunâtre, quelquefois ils sont
« aplatis suivant g^1 (010).

« Les cristaux de Barbin présentent plus rarement la première
« de ces formes. En général, ils sont aplatis suivant g^1 (010),
« tantôt, comme les premiers cristaux
« décrits par M. des Cloizeaux, ce sont
« de petites lamelles transparentes très
« minces *p* (001), h^1 (100) g^1 (010) (fig.
« D.), avec parfois e^1 (011) et g^2 (130) ;
« cette variété est extrêmement rare ;
« tantôt les cristaux ont une certaine
« épaisseur et la face *p* (001) peut être
« facilement reconnue à son éclat nacré. »

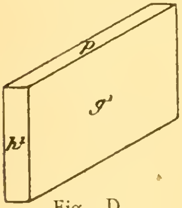


Fig. D.
Barbin.

« Toutes les faces énumérées plus haut se rencontrent à
« Barbin. Dans
« la zone verticale, ce sont les
« faces *m* (110)
« et g^1 (010) qui
« dominent (fig.
« E.); h^1 (fig. F.),
« h^2 (310) et g^2
« (130) sont plus

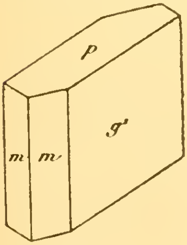


Fig. F.
Barbin.

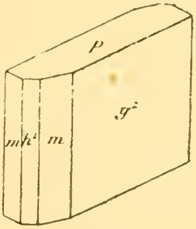


Fig. E.
Barbin.

« rares ; les faces e^1 (011) et $e^{1/3}$ (031) sont également peu « fréquentes (fig. G.) »

« M. des Cloizeaux a signalé « dans ce gisement une macle « en cœur suivant g^2 (130) avec « un angle rentrant de 60°40' « (fig. H.) M. Bertrand y a trouvé « la macle en cœur suivant $e^{1/3}$ « (031) représentée par la fig. 1.

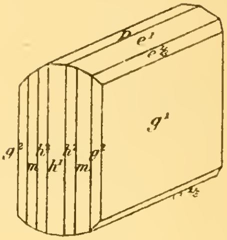


Fig. G.
Barbin.

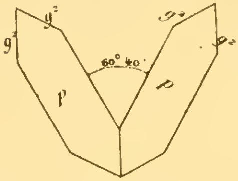


Fig. H.
Barbin.

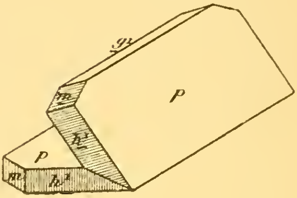


Fig. 1.
La Chapelle-s.-Erdre.

« Le gisement de Barbin est aujourd'hui complètement « épuisé. »

« Nous avons signalé, M. Ch. Baret et moi *(Bull. Soc. fr. « de Min., t. XII, 1889, p. 527)*, la bertrandite à Orvault, près « de Nantes. L'échantillon étudié forme de petites lames tapis- « sant une cavité grossièrement hexagonale qui semble avoir « été occupée primitivement par un béryl, minéral fréquent « dans ce gisement. Les cristaux de bertrandite sont les uns « aplatis suivant p (001), les autres suivant g^1 (010) ; leurs « formes sont celles que représentent les figures 91 et 93.

« Nous avons décrit, M. Ch. Baret et moi *(Bull. Soc. fr. de « Min., t. XIV, 1891, p. 179)*, le même minéral à la Cha- « pelle-sur-Erdre, au lieu dit la Mercerie, près le pont de la « Verrière. Les formes y sont très variées. »

« Les cristaux sont généralement aplatis suivant p (001) et « ne présentent que rarement la forme représentée par la « figure F.

« Le type le plus commun et qui, au moment où je découvris
« ce gisement, était très rare, est celui qui résulte de la
« combinaison des faces p (001), *m* (110)
« (fig. J.), souvent accompagnée de g^1
« (010) qui n'est jamais suffisamment
« développée pour marquer la forme
« lozangique de ces lamelles (fig. K.) »

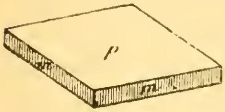


Fig. J.
La Chapelle-s.-Erdre.

« Les cristaux sont souvent adhérents
« à leur gangue par une face g^1 (010). Il
« existe un clivage suivant g^1 (010) partageant
« quelquefois le cristal en deux
« fragments triangulaires égaux qui
« déroutent au premier abord lors qu'un seul de ces fragments
« reste adhérent à sa gangue. »

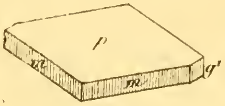


Fig. K.
La Chapelle-s.-Erdre

« Ces cristaux sont souvent transparents. »

J'ai trouvé une petite géode remplie de cristaux complets bien isolés dans un sable jaunâtre.

« Le second type, constituant la majeure partie des premiers
« échantillons trouvés à la Mercerie, est formé par des cristaux
« allongés suivant l'arête *p* g^1 (001) (010) et en même temps très
« aplatis suivant *p* (001) (fig. B et C) ; les cristaux n'ont pas de
« faces mesurables, ils sont lamelleux, aussi l'éclat nacré suivant
« *p* (001) est-il très vif. »

« Les faces *p* (001) sont souvent très striées et passent parfois
« à des oscillations insensibles à des clinodomes voisins de
« e^1 (011). Quelques cristaux semblent présenter l'hémimorphisme,
« par rapport à l'axe verticale. »

J'ai communiqué à M. A. Lacroix « plusieurs exemples de
« mâcles suivant $e^{1/3}$ (031) dans lequels les cristaux maclés
« présentent individuellement soit (fig. I) la forme de la figure
« B soit celle de la figure K. »

A la Chapelle-sur-Erdre, les cristaux de plus grande dimension, atteignent 1 centimètre. »

Depuis l'époque où M. Lacroix a fait paraître les remarquables pages que je viens de citer, j'ai retrouvé, dans le même gisement de la Chapelle-sur-Erdre, un certain nombre de cristaux de bertrandite parmi lesquels se trouve une macle en croix présentant les angles de 60°40' et de 120° (fig. L) ; cette macle est d'une très grande rareté, elle mesure 3 millim. dans son plus grand diamètre.

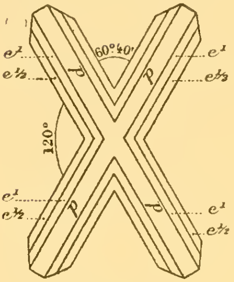


Fig. L.
La Chapelle-s.-Erdre.

ZOISITE.

$H^2\ Ca^4\ (Al^2)^3\ Si^6\ O^{26}$

Syn. Illudérite.
Crist. Prisme rhomboïdal droit de 116°16'.
Dureté 6. — *Densité* 3,22 à 3,36.

Caractères généraux. — La zoïsite se rencontre dans l'éclogite, l'amphibole et le gneiss à pyroxène. Elle est cristallisée, en masses laminaires et en cristaux aplatis ne présentant aucune terminaison ; les faces sont quelquefois courbes, elles sont cannelées ou finement striées dans le sens de l'axe vertical ; elle présente de nombreuses cassures transversales ; l'éclat est vif sur les lames de clivage, vitreux dans la cassure ; la couleur est gris pâle, gris-jaunâtre, gris-bleuâtre lorsqu'elle est altérée, dans ce cas elle est très fragile ; la poussière est blanche ; au chalumeau, elle bouillonne et donne une scorie blanche ou grise ; elle donne peu d'eau dans le tube ; avec le borax, la perle est jaune à chaud, incolore à froid, elle est à peine attaquée par l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés.— J'ai rencontré la zoïsite, en très petits cristaux incolores, transparents, associée au sphène, dans les petites géodes du gneiss à pyroxène de la côte de Ville-ès-Martin, à St-Nazaire.

Je l'ai trouvée, en belles masses laminaires et en cristaux aplatis sans aucune terminaison, dans l'éclogite de Piedpain, près

St-Philbert-de-Grand-Lieu ; elle est associée au rutile (pl. X, fig. 1).

Je l'ai rencontrée, dans les mêmes conditions de gisement et d'association, près le bourg du Cellier ; quelques cristaux présentent de belles épigénies en damourite vert émeraude.

Je dois à l'obligeance de M. l'abbé Dominique, un échantillon de zoïsite laminaire grise, provenant des amphibolites de St-Jacques (Nantes), gisement depuis longtemps disparu.

ÉPIDOTE.

$H^2\ Ca^4\ (Al^2Fe^2)^3\ Si^6\ O^{26}$

Syn. Thallite, pistazite.
Crist. Prisme oblique à base rhombe de 69°56'
Dureté 6 à 7. — *Densité* 3,22 à 3,5. ; épidote grise du Port-Durand : 3,42 (Al. Lacroix).

Caractères généraux. — L'épidote se montre dans le micaschiste, la pyroxite et les schistes à amphibole où elle abonde parfois. Elle se présente en cristaux, en masses granulaires et compactes. Les cristaux n'atteignent jamais de grandes dimensions, ils sont quelquefois aplatis ; ils portent des stries dans le sens de la longueur ; la couleur est vert pistache, vert-jaunâtre, vert foncé, vert-grisâtre, jaune-grisâtre, grise, brune, rougeâtre, rose, très rarement incolore ; l'éclat est vitreux, très brillant ; certains échantillons présentent des jeux de lumière vert émeraude et jaune doré ; elle est fragile ; la cassure inégale ; au chalumeau, elle fond plus ou moins facilement, gonfle, s'étale en forme de chou-fleur dont les extrémités se colorent en gris-noirâtre ou jaune-brunâtre ; ces caractères servent à la distinguer de l'idocrase qui fond tranquillement en un verre grisâtre ou gris-noirâtre ; elle est à peine attaquée par les acides.

Gisements, variétés. — L'épidote, cristallisée et compacte, est commune dans l'amphibolite du Port-Lavigne, en Bouguenais ; les cristaux sont petits et implantés dans les fissures et les géodes de la roche ; ils sont associés à la calcite, dont on les débarrasse au moyen de l'acide chlorhydrique ; cette opération permet d'obtenir, mais en très petite quantité, de jolis cristaux très nets, pourvus de leurs sommets ; la couleur est le vert de diverses nuances, parfois rose.

L'épidote est abondante dans l'amphibolite du coteau de la Haute-Indre, commune de St-Herblain ; les cristaux sont petits, associés à la calcite et à la magnétite.

Dans la carrière de la Ramée, commune de St-Viaud, elle est associée au grossulaire et au sphène ; elle forme, dans l'amphibolite, de longues veines cristallines de peu d'épaisseur ; la couleur est vert foncé ; je l'ai trouvée, dans le même gisement, en très petite quantité, de couleur rose fleur de pêcher.

Dans la carrière des Pins, près Frossay, elle se montre dans schiste granulitisé, en petits cristaux aciculaires et à l'état granulaire, associée au grenat (mélanite) et à la magnétite.

Dans les carrières de l'Étang, sur la route de St-André-des-Eaux, près St-Nazaire, je l'ai rencontrée dans un filon de feldspath oligoclase, en longs prismes aplatis, brisés.

Elle est commune dans l'amphibolite d'Oudon,en masses granulaires compactes ; les cristaux sont rares.

On la rencontre, en petits cristaux aciculaires, associée à la fluorine, sur le gneiss de la Martinière, près le Pellerin.

L'épidote grise, que j'ai trouvée dans plusieurs gisements de nos environs, a particulièrement attiré l'attention de M. Al. Lacroix, qui lui a consacré un article spécial dans sa *Minéralogie de la France et de ses colonies*, t. 1^er^, 1^re^ partie, p. 128.

Le plus beau gisement, malheureusement aujourd'hui disparu, est celui du Port-Durand, sur la rive gauche de l'Erdre, vis-à-vis la Jonnelière. Dans ce gisement, l'épidote forme un filon de 20 à 30 centimètres de largeur, sur plusieurs mètres de hauteur ; à la base du filon, le minéral se présente en cristaux aplatis et à l'état granulaire ; vers le milieu, les cristaux prennent la forme de longs prismes bacillaires dont les extrémités manquent toujours, par suite de leur accolement avec d'autres cristaux ; les plus longs prismes atteignent cependant 8 à 10 centim. de long ; ils sont translucides,transparents sur les bords minces, et parfois recouverts d'une couche ferrugineuse rouge ochracé dont il est difficile de les débarasser. Ils sont associés au grossulaire et à de très petits cristaux de sidérose lenticulaire.

ANALYSE DE L'ÉPIDOTE GRISE DU PORT-DURAND.
par M. Al. LACROIX.

SiO^2	40.2
Al^2O^3	30,5
Fe^2O^3	5,5
CaO	22,3
FeO	»
MgO	»
H^2O	2.5
	101.0

Les autres gisements, où j'ai rencontré l'épidote grise, sont : Barbin, anciennes carrières de M. Bonnamen, petits cristaux transparents, très nets, associés au grossulaire et à l'idocrase ; la Chaterie, en St-Herblain, cristaux aplatis, translucides, sur amphibolite ; côteaux du Chêne-Vert, en St-Herblain, cristaux gris et gris-jaunâtre, transparents, associés à la calcite, sur amphibolite.

A la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, je l'ai trouvée, en longs prismes bacillaires aplatis, de couleur brune et gris-jaunâtre, dans le quartz de filon des éclogites.

Dubuisson cite l'épidote jaune-verdâtre, à la carrière des Essarts, à une 1/2 lieue E. de St-Aignan ; lamelliforme verdâtre, au bois Garo, en St-Herblain ; aciculaire et laminaire verte, au Four-au-Diable, près Nantes.

IDOCRASE.

$\mathbf{H^2 (Ca,Mg)^8 (Al^2,Fe^2)^2 Si^7 O^{29}}$ ou
$\mathbf{H^4 (Ca,Mg)^{12} (Al^2,Fe^2)^3 Si^{10} O^{43}}$.

Syn. Vésuvianite, vesuvian.
Crist. Prisme droit à base carrée.
Dureté 6,5. — *Densité* 3,34 à 3,8.

Caractères généraux. — L'idocrase se montre dans les micaschistes granulitisés et dans le gneiss à pyroxène ; elle est toujours associée au grossulaire ; les cristaux nets sont rares ; j'ai cependant observé les types du pic d'Arbison et ceux de Boups, décrits par M. A. Lacroix [1] ; généralement ces derniers sont remarquables par le développement de la face *p* qui présente fréquemment une série de couches superposées, avec des arêtes très nettes ou ondulées; le plus souvent l'idocrase se montre en masses bacillaires à structure radiée dont les baguettes atteignent jusqu'à 8 ou 10 centim. de longueur; généralement les faces sont finement striées suivant l'axe vertical; l'idocrase se trouve encore en masses compactes cristallines; la couleur est gris plus ou moins pâle, gris-verdâtre, brune, brun-jaunâtre; l'éclat est vitreux; elle est transparente, translucide; la cassure inégale; le clivage facile suivant *p*; au chalumeau, elle bouillonne et fond facilement en un verre gris-brunâtre, brun-olivâtre; elle est à peine attaquée par les acides.

---

[1] LACROIX. A. — *Minéralogie de la France et de ses colonies* ; t. I. 1re partie, p. 164-165, fig. 4-6.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé l'idocrase dans le micaschiste de la carrière des Deux-Fours, située sur le boulevard St-Donatien, à Nantes, en masses bacillaires d'une remarquable beauté (pl. X. fig. 3), ainsi qu'en masses compactes cristallines; j'ai recueilli, dans ce gisement, quelques rares cristaux des types du pic d'Arbison (pl. IX, fig. 11) et de Boups (pl. IX, fig. 12); le minéral est associé au grossulaire, dont les cristaux atteignent quelquefois une grosseur considérable, et accompagné de quartz et de feldspath; la couleur est gris plus ou moins pâle, gris-verdâtre, brunâtre; dans ce gisement, les faces de clivage et celles d'accolement des cristaux sont souvent recouvertes d'un enduit siliceux très mince, dont la couleur blanc opalin produit des tons argentins à éclat très vif.

J'ai trouvé l'idocrase dans les carrières de Barbin, aujourd'hui abandonnées, en petits cristaux aciculaires blancs, à structure radiée, associés au grossulaire blanc; j'ai constaté, dans une petite géode, la présence d'un petit cristal très net ayant la forme de ceux de Boups.

Dans les micaschistes du Pont-du-Cens, elle est en cristaux bacillaires à structure radiée; la couleur est brune, brun-jaunâtre; elle est associée au grossulaire.

On la trouve, dans les mêmes conditions, à la Trémissinière, en St-Donatien.

Au Rocher-d'Enfer, sur les bords de l'Erdre, je l'ai rencontrée en masses compactes cristallines et en petits cristaux aciculaires de couleur grise; elle est associée au grossulaire.

Dans les gneiss à pyroxène de l'Étang, près St-Nazaire, je l'ai trouvée en cristaux jaune-rougeâtre ; l'éclat est résineux ; les cristaux sont tous déformés.

Dubuisson a rencontré l'idocrase aciculaire et amorphe dans les travaux de la route de Rennes, à Nantes.

GROUPE DES GRENATS

Le groupe des grenats est un des plus beaux et l'un des plus remarquables de la minéralogie ; il renferme des minéraux dont les formes dérivent toutes du système cubique, les plus communes sont le dodécaèdre rhomboïdal et le trapézoèdre ; leurs couleurs sont très variées.

Les types que j'ai rencontrés jusqu'ici sont :
1° le *grossulaire*, grenat alumino-calcareux.
2° le *mélanite*, grenat ferrico-calcareux.
3° l'*almandin*, grenat alumino-ferreux.

GROSSULAIRE.

$Ca^3\ Al^2\ Si^3\ O^{12}$

Dureté 6,5 à 7. — *Densité* 3,4 à 3,6.

Caractères généraux. — Le grossulaire se rencontre dans le micaschistes, les granulites, les pegmatites, les gneiss à pyroxène et à amphibole ; les cristaux sont isolés et groupés ; ces derniers forment souvent des agglomérations assez considérables, constituées par des cristaux de différentes grosseurs pressés les uns contre les autres et fréquemment déformés ; on le trouve aussi en masses compactes ; la forme des cristaux est de rhombododécaèdre simple ou modifié sur les arêtes ; la couleur est blanche, jaune pâle, jaune ochracé, jaune cannelle, jaune-rougeâtre, verdâtre, vert foncé (couleur due à la chlorite), quelques-uns sont incolores ; l'éclat est vitreux ; ils sont transparents, translucides ou opaques ; au chalumeau, les variétés pâles donnent une perle grise, le plus souvent gris-verdâtre, toutes les autres donnent une perle noire non magnétique ; un échantillon cependant a donné des propriétés magnétiques.

Gisements, variétés. — Le plus beau gisement de ce minéral, tant pour la grande dimension des cristaux que par leur netteté, est celui que j'ai trouvé dans la carrière des Deux-Fours, située sur le boulevard St-Donatien, à Nantes. Les cristaux de ce gisement sont des rhombododécaèdres souvent modifiés sur les arêtes (pl. IX, fig. 13, 14; pl. X, fig. 12) ; le développement de certaines faces atteint jusqu'à 5 centim. de diamètre; les couleurs sont assez variées, cependant celle qui domine est le jaune-rougeâtre ; la structure est remarquable par la présence d'une série de lames parallèles aux arêtes extérieures du cristal (pl. X, fig. 6), et dont la décomposition partielle donne pour résultat la formation d'un minéral blanc argileux qui sépare et emboite les lames de grossulaire restées intactes ; il arrive alors que, si l'on enlève avec précaution le minéral blanc, on peut mettre à découvert une série de cristaux de grossulaire qui deviennent de plus en plus petits, si l'on a soin de répéter l'opération. Les cristaux de cette localité sont souvent corrodés par de l'oxyde fer, quelques-uns sont colorés en vert foncé, coloration due à la chlorite; ils sont associés à l'idocrase, à l'amphibole et quelquefois à la calcite.

Le grossulaire, associé à l'idocrase, se trouve aussi dans les carrières de micaschiste du Pont-du-Cens ; certains cristaux, en partie décomposés, offrent une structure intérieure nettement fibreuse; ils sont incolores, jaunâtres, jaune-brunâtre, jaune cannelle.

A Barbin, dans les anciennes carrières de M. Bonnamen, j'ai rencontré, il y a quelques années, dans le micaschiste granulitisé, de gros cristaux de grossulaire blanc associés à l'idocrase, ainsi que des cristaux jaune-rougeâtre dans le quartz de filon.

A la Trémissinière, en St-Donatien, je l'ai trouvé, dans le micaschiste, associé au béryl; la couleur est jaune orangé.

Au Port-Durand, sur les bords de l'Erdre, il est associé à l'idocrase et à l'épidote grise; le gisement est abandonné.

Au Point-du-Jour, près St-Nazaire, dans les carrières de gneiss à pyroxène de l'Étang, je l'ai rencontré en très petits cristaux de couleur verdâtre, à faces très brillantes et portant des stries parallèles à la petite diagonale. D'après M. A. Lacroix, leurs propriétés optiques seraient celles du type *pyrénéite*.

Au Port-Lavigne, près Bouguenais, on le trouve dans l'amphibolite associé à l'épidote; les cristaux sont petits, bruns, transparents.

MÉLANITE.

$Ca^3 Fe^2 Si^3 O^{12}$

Dureté, 7. — *Densité* 3,6 à 4,3.

Caractères généraux. — Les grenats englobent toujours les éléments de la roche dont il est impossible de les débarasser; cette disposition tend à déformer les cristaux et à leur faire occuper de plus grandes surfaces (pl. XI, fig. 6); leur forme est le rhombododécaèdre ; la couleur de ce minéral est brun-noirâtre avec des tons rougeâtre violacé, très vifs sur les bords minces ; l'éclat est vitreux, résineux ; il est opaque, transparent sur les bords; au chalumeau, il fond en un globule noir magnétique.

Gisement. — J'ai trouvé le mélanite, associé à la magnétite et à l'épidote, dans la granulite de la carrière des Pins, près de Frossay; le feldspath de la roche est une oligoclase.

ALMANDIN.

$Fe^3 Al^2 Si^3 O^{12}$

Syn. Grenat oriéntal, grenat syrien.
Dureté 7 à 7,5. — *Densité* 3,5 à 4,3.

Caractères généraux. — L'almandin est le plus commun de tous les grenats ; il abonde dans les micaschistes, les gneiss et les granulites, il est moins répandu dans les autres roches ; la forme dominante des cristaux est le rhombododécaèdre et le trapézoèdre ; certaines faces sont rugueuses et présentent plusieurs systèmes de stries ; la couleur est rouge groseille plus ou moins foncé, rose, rose violacé, rouge ochracé, rouge-noirâtre ; l'éclat est vitreux; il est transparent, translucide ou opaque ; au chalumeau, il fond en un globule noir, peu ou point magnétique.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé ce grenat, en très beaux cristaux, dans les carrières de micaschiste de M. Bonnamen, à Barbin ; ils sont abondamment répandus dans un lit de chlorite à larges lames ; les plus gros mesurent 12 à 15 millim. de diamètre (pl. X, fig, 4) ; la couleur est rose, rouge groseille, rouge-brunâtre dans les gros cristaux ; il est transparents ou translucide ; il est associé à la pyrite, à la chalcopyrite et la tourmaline ; au chalumeau, ce grenat fond en globule noir magnétique.

Au Pont-du-Cens, l'almandin est très répandu dans le micaschiste ; les cristaux sont isolés et appartiennent au rhombododécaèdre modifié sur les arêtes (pl. X, fig. 8) ; la couleur est rouge groseille, rouge-brunâtre, rouge ochracé ; ils sont plus ou moins transparents, se détachent facilement de la roche et atteignent au plus 5 à 6 millim. de diamètre. On rencontre quelquefois, dans ce gisement, le trapézoèdre localisé dans de petits lits de chlorite et de mica ; la couleur est rose ou rouge groseille, il est transparent ou translucide.

Au Petit-Port, l'almandin se présente dans les mêmes conditions que dans le gisement précédent ; cependant les cristaux que l'on trouve dans les granulites de filon de cette localité sont de dimensions plus grandes et atteignent jusqu'à 15 millim. de diamètre (pl, X, fig. 5).

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, j'ai rencontré, dans une carrière de gneiss, située à 300 mètres environ dans l'O. de cette localité, des masses énormes de grenats associés à de petites staurotides, le tout réuni et cimenté par une gangue micacée ferrugineuse. Les cristaux sont des rhombododécaèdres atteignant au plus 4 à 5 mill. de diamètre ; ils sont opaques et en grande partie décomposés ; leur couleur est le brun ferrugineux très foncé ; cependant, les rares parties restées roses et transparentes font aisément reconnaître que la couleur primitive était rouge groseille ; dans certains cristaux l'éclat est resté vitreux, la cassure noire ; au chalumeau, ce grenat fond en un globule noir magnétique.

Dans la baie de la Govelle, située sur la côte de Batz, j'ai constaté, à marée basse, la présence de grenats constituant des masses énormes intercalées dans les micaschistes de la baie ; les cristaux sont tous déformés et souvent aplatis par la pression des couches ; leur dimension peut atteindre 10 à 15 millim. de diamètre ; la couleur est rouge groseille violacé, un peu brunâtre; ils sont accompagnés de pyrite et de nombreuses lamelles de mica altéré, au milieu desquelles ils sont déposés ; la mer les désagrège et les détache peu à peu ; ces restes de rochers grenatifères sont appelés à disparaître à bref délai.

Dans les carrières de la Grée, à Orvault, les grenats de moyenne dimension sont rares en pleine granulite, tandis que dans les parties de la roche où les éléments feldspathiques sont finement granulitisés, ils sont microscopiques et se comptent par myriades ; leur couleur est rose clair ; ils sont transparents et associés à l'apatite et à la tourmaline.

Je signalerai comme rareté, la présence du grenat dans un petit filon de pegmatite des carrières de Miséri, à Nantes ; l'échantillon trouvé par M. Ed. Tirlet, mesure 28 millim. de diamètre, toutes les faces sont arrondies, la couleur est rose brunâtre ; il est englobé de fines lamelles de biotite décomposée et passée à l'état de chlorite.

Au village de Clis, près Guérande, j'ai trouvé, dans les pegmatites de filon, de jolis trapézoèdres de couleur rose foncé ainsi qu'un cristal de la même forme, altéré et brisé, de couleur grisâtre, mesurant 29 millim. de diamètre (pl. X, fig. 7).

Les micaschistes de la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, sont riches en grenats rhombododécaèdres ; la couleur des gros cristaux est rouge ferrugineux, les plus petits sont roses et transparents ; on rencontre fréquemment, dans la même rôche, des nodules de 6 à 8 centim. et même plus, composés essentiellement de grenats englobant des petits cristaux d'épidote grise, des lamelles de disthène blanc et de mica ; lorsque la roche vient à se décomposer, ces nodules se détachent facilement et se répandent en abondance dans les champs de cette localité.

Dans le champ des Roussettes, près Fay, on trouve les grenats dans les mêmes conditions qu'au Bouvron.

Les schistes granulitisés de nos côtes, depuis St-Nazaire jusqu'au Pouliguen et Batz, renferment parfois des quantités considérables de grenats almandins généralement de petite dimension. Ces grenats, soumis constamment à l'influence de l'air marin, s'altèrent promptement, se désagrègent, puis, entraînés par le flux et le reflux de la mer, viennent former, dans les anses de la côte, des petits bancs de sable presqu'entièrement composés de grains de grenat rose, transparents, associés au fer oxydulé ; ils constituent alors le sable grenatifère que l'on trouve à St-Nazaire, côte de Ville-ès-Martin ; au Pouliguen, côte de Penchâteau, et sur beaucoup d'autres points de nos côtes.

Parmi les nombreuses localités où l'on rencontre l'almandin, je mentionnerai encore les suivantes :

Le Chêne-Vert, en St-Herblain, dans des filons de pegmatite traversant le gneiss amphibolifère ; dans les talcites de l'octroi de l'Écusson, près Nantes (localité disparue) ; dans les gneiss à amphibole d'Oudon et de St-Étienne-de-Corcoué ; dans les schistes à tourmaline du Houssais et du Haut-Cormier, commune d'Orvault ; dans les micaschistes à staurotides du village des Rodières, rive gauche de l'Erdre ; dans le gneiss de la carrières des Garennes, près Couëron ; dans les micaschistes de Montbert et dans ceux des bords du ruisseau de Gèvres, près la Jonnelière ; dans une diorite du chemin de la Jutière, près le Port-St-Père ; etc.

L'almandin fait également partie de nos belles roches d'éclogite si répandues dans notre département ; la forme des cristaux est le rhombododécaèdre ; la grosseur est très variable ; la couleur est rouge groseille, rouge-brunâtre, rouge ochracé par un commencement d'altération ; leurs localités sont : le Bouvron ; Fay ; le Cellier ; St-Colombin ; St-Étienne-de-Corcoué ; St-Philbert-de-Grandlieu (carrière de Piedpain) ; Campbon ; le Quilly.

J'ai trouvé l'almandin, à l'état compact, dans les carrières de la Ménageraie et de la Ramée, commune de St-Viaud, et dans les carrières d'éclogite de Piedpain, commune de St-Philbert-de-Grandlieu.

PRÉNHITE.

$H^2 Ca^2 Al^2 Si^3 O^{12}$

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 99°56'.

Dureté 6 à 7. — *Densité* 2,8 à 2,95.

Caractères généraux. — La prénhite se rencontre dans les gneiss à amphibole ; elle est cristallisée ou lamellaire ; les cristaux sont toujours de petite taille, ils sont souvent groupés et forment des petits mamelons cristallins avec des faces très nettes ; la couleur est blanche, blanc-verdâtre, vert pâle, rougeâtre, couleur due à l'oxyde de fer ; elle possède deux clivages dont l'un plus facile ; elle donne de l'eau dans le tube ; au chalumeau, elle bouillonne et fond facilement en émail blanc bulleux ; elle est attaquée par l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la prénhite flabelliforme. et de couleur vert pâle, dans l'ancienne carrière du Chêne-Vert. en St-Herblain ; Dubuisson, l'avait autrefois signalée dans la même localité.

A la Haute-Indre, elle se montre sous plusieurs formes : en petits mamelons à surface cristalline et en cristaux aplatis présentant la face *p* très allongée ; les cristaux, réunis par groupe de 2 ou 3 individus, ont leurs extrémités effilées ; la couleur est blanc-grisâtre ; elle est associée à l'épidote.

Près la gare de la Basse-Indre, M. Énault et moi, nous l'avons rencontrée en mamelons cristallins d'un blanc légèrement verdâtre offrant quelques faces nettes (fig. M. N.). elle est associée à l'épidote.

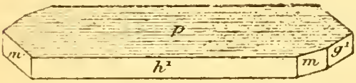


Fig. M.
Basse-Indre.
(A. Lacroix).

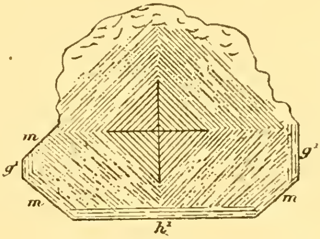


Fig. N.
Basse-Indre.
(A. Lacroix).

M. A. Lacroix, a signalé la prénhite, en petite quantité, dans le gneiss à pyroxène de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire, ainsi que dans ceux de la carrière de la Ramée, près St-Viaud. Dubuisson, l'a trouvée au Four-au-Diable, près Nantes ; cette localité a disparu.

GROUPE DES MICAS

Ce groupe se compose de minéraux dont le principal caractère et de se cliver très facilement et de se diviser en lames minces et élastiques; la surface de clivage est brillante; leur composition est très complexe et très variable; tous renferment de la silice, de l'alumine et de la potasse; les cristaux présentent tantôt la symétrie des systèmes rhombique et monoclinique, tantôt la symétrie hexagonale.

M. A. Lacroix les a rangés dans l'ordre suivant :

Micas magnésiens.......	*a)* peu ou pas ferrifères.............		Phlogopite.
	b) riches en fer	potassiques...........	Biotite.
		potassiques et lithiques	Zinnwaldite.
Micas peu ou pas magnésiens	lithiques..........................		Lépidolite.
	potassiques..........................		Muscovite.
	sodiques..........................		Paragonite.

Je ne m'occuperai, dans ce chapitre, que des seuls types trouvés jusqu'ici dans le département et qui sont au nombre de trois: la phlogopite, la biotite, la muscovite et ses variétés.

PHLOGOPITE.

$K^3 Al^3 Si^3 O^{12}$, $Mg^6 Si^3 O^{12}$ et $H^4 Si^5 O^{12}$
ou $Si^5 F^{12} O^4$ (A. Lacroix.)

Dureté 2,5 à 3. — *Densité* 2,8 à 3,2.

Caractères généraux, gisement. — La phlogopite est un mica magnésien qui renferme du fer en proportions variables et faibles et qui même en est souvent dépourvu. Elle est abondamment répandue dans le cipolin de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire; elle se présente en petites lamelles hexagonales, empilées les unes sur les autres; la couleur est le brun plus ou moins clair; au chalumeau, elle fond difficilement en un globule gris pâle, opaque.

BIOTITE.

D'après M. Tschermack, la composition serait intermédiaire entre :

$(HK)^2 (Mg Fe)^2 Al^2 Si^3 O^{12}$ (véritable biotite)

et $(HK)^2 (MgFe)^4 (Al.Fe)^2 Si^4 O^{16}$.

Dureté 2,5 à 3. — *Densité* 2,8 à 3,2

Caractères généraux. — La biotite se montre dans un grand nombre de roches : les granulites, les pegmatites, les micaschistes, les gneiss, le gabbro, etc. ; elle se présente en cristaux généralement incomplets, de forme hexagonale, en lamelles et en masses écailleuses souvent considérables ; elle est presque toujours associée à la muscovite ; la couleur est vert foncé, brun tombac, brun-noirâtre, brun-rougeâtre, noire ; elle est translucide, transparente en lames minces ; au microscope, les lames minces des variétés noires sont toujours d'un brun très clair ; l'éclat est très brillant dans les lames de clivage ; celles-ci sont souvent traversées par des stries qui s'entrecroisent. La biotite s'altère facilement et passe à la chlorite ; la couleur passe au vert pâle, l'éclat devient terne et gras et le clivage se fait difficilement. Au chalumeau, la véritable biotite fond plus ou moins facilement en un verre noir qui devient magnétique dans les variétés noires ; lorsqu'elle est altérée elle donne le même résultat.

Gisements, variétés. — Les granulites et les pegmatites de nos côtes, depuis St-Nazaire jusqu'au Croisic, sont très riches en biotite. Sur la côte du Croisic, à l'endroit connu sous le nom de Pointe de la Faïence, j'ai trouvé de jolis cristaux de ce minéral dans une pegmatite à feldspath rose et blanc ; les cristaux présentent la forme hexagonale (pl. XI, fig. 1), ou celle de longs prismes non terminés ; j'ai observé, à la surface et au centre de certains cristaux, un commencement d'hexagone plus petit que le premier et beaucoup plus régulier comme forme (pl. XI, fig. 2) ; au moyen du clivage, j'ai pu obtenir les contours parfaits du premier hexagone sans avoir endommagé le petit cristal resté au centre. J'ai constaté, dans le même gisement, sur un cristal de muscovite de forme losangique, une belle association de biotite représentée par deux lames étroites de ce dernier mica bordant intérieurement,mais d'une façon incomplète,le cristal de muscovite (pl. XI, fig. 3).

On rencontre la biotite dans les mêmes conditions sur toute la côte de Batz ; elle forme souvent, en pleine granulite, des masses arrondies plus ou moins volumineuses avec association de muscovite, de quartz et de feldspath à l'état granulaire.

A St-Nazaire, côte de Ville-ès-Martin, elle est en prismes allongés de couleur brun tombac, associée à la fibrolite.

A Frossay, dans les carrières de l'Andouillé et dans celles du Champ-Neuf, je l'ai trouvée sous la forme hexagonale et en prismes allongés de couleur vert pâle ou rougeâtre, couleurs dues à un commencement d'altération.

A Orvault, carrières de la Grée, elle est associée à la muscosite, au quartz et au feldspath ; elle forme dans la granulite des nodules semblables à ceux de la côte de Batz.

A la Martinière, près le Pellerin, elle est en petites écailles très noires (lépidomélane) agglomérées au milieu du gneiss

Dans les carrières de Miséri, à Nantes, elle est en grandes lames noires (lépidomélane), associée au béryl, à la chalcopyrite et à la löllingite.

Dans les carrières de Sans-Quartier, près de Mouzillon, je l'ai trouvée très répandue dans le gabbro, en petites lamelles brun tombac, avec labradorite et oligoclase.

Dans les carrières du Pont-du-Cens, près Nantes, elle forme de jolis cristaux d'un brun-noir, disposés en rosettes.

Dans le parc de Grillaud, sur le boulevard Pasteur, près St-Clair, elle est abondante dans les granulites et toujours associée à la muscovite ; elle se présente en longs prismes atteignant jusqu'à 10 et 15 centim. de long sur 2 ou 3 de large ; les prismes ne présentent aucune terminaison et sont tous dans un état d'altération très avancé ; les associations de biotite et de muscovite sont parfois très intéressantes dans ce gisement, c'est ainsi que j'ai rencontré une lame de muscovite sur laquelle se trouve une série de losanges représentés par des lignes constituées uniquement par de la biotite (pl. XI, fig. 5). J'ai trouvé, dans la même carrière, un cristal losangique de muscovite entièrement traversé par une lame allongée de biotite (pl. XI, fig. 4).

Bastonite.

Caractères généraux. — Ce minéral n'est qu'une variété de biotite ayant subi un commencement d'altération ; la couleur est brun-verdâtre ; l'éclat gras ; la surface est ondulée, plissée, couverte de stries ; au chalumeau, il fond facilement en globule noir fortement magnétique.

Gisements. — J'ai rencontré ce minéral sur la côte Ste-Marguerite, à Pornichet ; les cristaux sont assez épais et toujours brisés, leur surface est ondulée, il est traversé par des stries profondes dans lesquelles sont implantés verticalement d'autres petits cristaux de même nature.

On trouve encore la bastonite sur les côtes du Pouliguen et de Batz.

Près de Savenay, à 1 kil. environ sur la route de Campbon, je l'ai rencontrée en grandes lames dans une carrière de micaschiste.

MUSCOVITE.

$K^2 H^4 Al^6 Si^6 O^{24}$.

Syn. Verre de Muscovie.
Dureté 2 à 3. — *Densité* 2,76 à 3,1.

Caractères généraux. — La muscovite est le plus commun et le plus répandu de tous les micas ; le nombre de roches dans lesquelles on la rencontre est considérable, elle fait partie constituante des granulites, des gneiss, des micaschistes, etc. Elle se présente en cristaux de forme hexagone ou losangique, le plus souvent imparfaits, en lames plus ou moins larges sans contours réguliers, en lamelles ou en petites écailles disséminées dans les roches, ou bien encore formant des agrégats plus ou moins volumineux ; les macles sont fréquentes dans certains gisements ; la couleur est blanche, blanc-jaunâtre, blanc-verdâtre, gris-brunâtre, dorée et verte (fuchsite), rose, couleur due au rutile ; l'éclat est brillant, nacré, quelquefois métalloïde ; au chalumeau, elle blanchit, devient opaque, prend un éclat nacré et fond assez facilement en un verre blanc, blanc-grisâtre, gris-verdâtre. La muscovite, en s'altérant, perd sa transparence et son éclat brillant, puis devient terne.

Gisements, variétés. — A la Trémissinière, en St-Donatien, près Nantes, j'ai trouvé la muscovite sous forme de losanges parfaits, dans une granulite de filon en décomposition, les plus gros cristaux atteignent 25 millim. de diamètre, leurs contours sont souvent arrondis ; la couleur est le blanc nacré.

Sur la côte de Batz, dans une carrière située près de la mine d'antimoine, je l'ai rencontrée, sous la même forme, en cristaux nombreux, très nets, dépassant à peine 7 à 8 millim. de diamètre. A l'ouest du bourg, dans une autre carrière sur le bord de la mer, les losanges sont plus grands mais imparfaits ; on les trouve dans des géodes, avec cristaux d'orthose et de quartz, associés à la tourmaline et à l'apatite cristallisées.

Sur le boulevard Pasteur, dans le parc de Grillaud, près St-Clair, les granulites sont souvent traversées par des filons de pegmatite à très grands éléments, riches en beaux cristaux appartenant aux variétés losangique et hexagonale; ils atteignent jusqu'à 8 et 9 centim. de diamètre sur une épaisseur de 15 à 20 millim. (pl. XII, fig. 1) ; les arêtes sont souvent très nettes, les cristaux presque toujours incomplets (pl. X, fig. 10). On les trouve quelquefois implantés sur de gros cristaux d'orthose. Les macles sont fréquentes (pl. XI, fig. 8 ; pl. XII, fig. 3, 4) ; la disposition pennée se rencontre fréquemment (pl. XII, fig. 2). J'ai constaté, dans le même gisement, la muscovite en lamelles enchevêtrées, associée à la biotite, épigénisant de gros cristaux de pinite ; une grande partie du mica est en voie d'altération ; je décrirai plus longuement à l'article pinite cette belle pseudomorphose.

Les carrières de la Salle-Verte, près St-Clair, aujourd'hui disparues et qui ne sont que le prolongement de celles de Grillaud, ont donné autrefois les mêmes cristaux de muscovite avec tous les minéraux que l'on trouve actuellement à Grillaud.

Sur la côte du Pouliguen, au-dessus de la pointe de Pen-Château, j'ai recueilli de jolis cristaux de muscovite de forme losangique, implantés sur des cristaux de quartz limpide ; la plupart représente la macle par accolement, leur plus grand diamètre est de 20 millim. sur une épaisseur variant de 8 à 15 millim. ; les angles sont arrondis.

Les belles pegmatites à tourmalines colorées d'Orvault, sont riches en grandes lames de muscovite de forme losangique, les cristaux sont, cependant, toujours imparfaits; ils renferment fréquemment des inclusions de tourmaline ou de béryl (pl. XII, fig. 5). Dans une large fente de la même carrière, remplie d'argile jaune, j'ai trouvé de nombreux cristaux de muscovite de forme hexagonale ; ces cristaux sont bien formés, petits et accompagnés de cristaux de quartz de différentes grosseurs (pl. XIII, fig. 1). J'ai rencontré également, dans des blocs de quartz fétide, la variété écailleuse du même mica, en enduits très légers, d'une belle couleur jaune d'or.

A la Gagnerie-du-Brignan, près le Bouvron, j'ai recueilli de beaux cristaux de muscovite, de forme hexagonale, dans les micaschistes de cette localité ; la couleur est jaune-verdâtre ; au chalumeau, il fond en un verre gris-verdâtre (pl. X, fig. 9). Le Muséum possède un magnifique échantillon du même type, mesurant 5 à 7 centim. de diamètre et provenant des environs de Campbon.

Dans les fentes des gneiss du coteau de la Basse-Indre, M. Énault et moi, nous avons recueilli de nombreuses lamelles arrondies de mica mesurant 3 à 4 millim. de diamètre ; l'existence de quelques facettes sur d'autres cristaux a permi de voir que la forme primitive était hexagonale.

J'ai constaté le même phénomène sur le mica de certaines éclogites compactes des environs du Cellier.

A la pointe du Croisic, on rencontre, assez fréquemment, dans les granulites, des masses de muscovite écailleuse, associée à la biotite, dont les lamelles, sous l'influence des éléments marins, se sont arrondies et ont pris une structure imbriquée (pl. XII, fig. 2).

Au Cerny, près le Cellier, j'ai remarqué sur le gneiss, des surfaces recouvertes de petites écailles micacées d'une couleur rose très intense. Cette couleur est due à la présence d'auréoles produites par des inclusions microscopiques de rutile autour desquelles s'est formé un cercle de couleur rose rutilante ; la partie en dehors du cercle est restée blanche.

Mica palmé. — Cette jolie variété se trouve près le village de la Noë, au sommet du coteau qui borde le Cens, à 1 kilom. environ de Sautron, sur la route d'Orvault; on la rencontre dans la pegmatite avec association de béryl et de tourmaline ; elle est constituée par de petites écailles blanches, nacrées, très étroites et allongées, serrées les unes contre les autres et disposées en forme d'épi de chaque côté d'une ligne centrale (pl. XI, fig. 7).

Séricite. — La séricite est abondante dans certains phyllades et micaschistes ; à l'état de pureté, elle est blanche et translucide sur les bords ; elle est caractérisée par la finesse de ses écailles qui sont à peine visibles à la loupe, par son éclat soyeux, satiné, par son toucher doux et onctueux ; sa structure est rarement fibreuse ; tous les autres caractères sont ceux de la muscovite.

Je considère comme de la séricite pure, celle que l'on trouve dans les phyllades de la Craonnaise, commune de Juigné ; elle est blanche ou blanc-jaunâtre, très largement translucide sur les bords ; la structure est fibreuse ou écailleuse ; à l'état fibreux elle remplit les veinules du schiste ; à l'état écailleux, elle se montre sur les faces de clivage, sous l'apparence d'un léger enduit blanc, poudreux.

La séricite des micaschistes est beaucoup plus commune et moins pure que la précédente, on la reconnaît facilement dans les roches aux caractères que j'ai cités plus haut.

Les micaschistes des côtes de la Bernerie et de Pornic sont parfois riches en séricite ; la couleur est le blanc argentin, quelquefois jaunâtre ou rougeâtre, couleurs dues à des oxydes de fer ; à St-Michel-Chef-Chef, elle est colorée en noir par le graphite ; je l'ai rencontrée aussi dans les micaschistes de Carquefou ainsi que dans ceux que l'on trouve près du pont de Sucé, sur la rive gauche de l'Erdre ; à la Lande-Blanche, commune d'Oudon, sur la route d'Ancenis, la séricite abonde dans les schistes, elle renferme beaucoup de petits grenats en décomposition.

Damourite. — La damourite n'est pas rare dans les granulites, les éclogistes et les schistes cristallins ; elle se présente sous différentes formes : en lamelles contournées ou disposées en en rosettes, en écailles très fines, souvent microscopiques, formant des masses compactes et épigénisant d'autres minéraux.

J'ai rencontré cette variété de mica au Pont-du-Cens, près Nantes, en petites lamelles blanches, nacrées, disposées en rosettes, et en nodules compacts de couleur grise ; je l'ai trouvée dans le même gisement, épigénisant des cristaux d'andalousite.

A la Martinière, près le Pellerin, elle s'est montrée, il y a quelques années, en grande quantité, à l'état compact ; la couleur est jaune pâle, elle est associée à la pyrite.

Au Petit-port, carrière de Béthléem, je l'ai trouvée en petites masses compactes, grises.

A Barbin, anciennes carrières de M. Bonnamen, je l'ai rencontrée à l'état compact, formant des nodules dont le centre était occupé par du grenat.

A Mauves, carrières près le pont sur la Loire, elle se présente sous la forme de légers enduits écailleux, déposés sur le quartz fétide, la couleur est jaune pâle ou blanche.

Les éclogistes de Fay et du Bouvron sont riches en damourite ; dans cette dernière localité, les échantillons sont d'une beauté remarquable.

Dans une excursion faite avec M. Ed. Tirlet, nous avons trouvé, dans les champs de la Gagnerie-du-Brignan, la damourite épigénisant le disthène sous deux aspects différents : en masses lamello-compactes et en petites lamelles contournées, pressées les unes contre les autres. Le premier cas se produit toujours lorsque la masse de disthène est formée de cristaux de moyenne taille et enchevêtrés; dans ce cas, la damourite offre l'aspect de masses lamello-compactes d'une belle couleur vert émeraude. Lorsque l'épigénie se porte sur les cristaux de filon, isolés ou groupés, alors le cristal de disthène, en se métamorphosant, présente une longue ligne qui le divise en deux parties sur toute sa largeur : c'est sur cette ligne que sont placées perpendiculairement les lamelles de damourite ; ces lamelles sont ondulées, contournées, serrées les unes contre les autres ; la couleur est blanche mélangée d'une teinte vert d'eau très légère ; l'éclat satiné, très brillant. Il est à remarquer que, dans ces pseudomorphoses, les cristaux de rutile et d'épidote que l'on y trouve n'ont pas subi la plus légère altération.

Dans les éclogites du Cellier, j'ai trouvé la damourite épigénisant des lames de zoïsite, dans les mêmes conditions qu'au Bouvron ; la couleur de la pseudomorphose est vert émeraude.

Je l'ai encore rencontrée sous la même forme. dans une petite carrière située au sommet des collines placées entre le bois du Petit-Port et le Pont-du-Cens; la couleur est blanc-jaunâtre: elle est dans le schiste granulitisé.

A Orvault, dans les carrières de la Grée, près le bourg, la damourite, épigénisant les belles tourmalines colorées de cette localité, est parfois assez commune; j'ai recueilli de gros cristaux de tourmalines en partie pseudomorphosés, d'autres dont la transformation est complète ; la couleur de la damourite est jaune pâle ; une autre belle transformation, que l'on rencontre plus rarement dans la même carrière, est celle de gros cristaux de feldspath en damourite (pinitoïde) ; la couleur est jaunâtre ; l'éclat un peu cireux ; la structure compacte et finement écailleuse.

Fuchsite. — La fuchsite est une jolie variété de muscovite de couleur vert émeraude.

Je l'ai trouvée dans les environs du village de la Buchère, commune du Bouvron, au milieu d'un petit chemin, près d'un vieux pont; elle forme de petites agglomérations d'un beau vert émeraude dans une roche d'éclogite.

Dans une excursion faite avec M. Ed. Tirlet, à Fay, nous l'avons rencontrée dans les mêmes conditions, près de la chapelle de la Madeleine.

Je l'ai encore trouvée, en petites agglomérations, dans l'actinote de Veauvressix, village situé sur la ligne du chemin de fer, commune d'Oudon.

Elle se montre aussi dans la serpentine de Passay, sur le bords du lac de Grandlieu ; elle accompagne la trémolite.

On peut encore ranger dans la fuchsite les belles damourites vertes que j'ai trouvées au milieu des argiles de la Ville-au-Vay, près le Pellerin. Ces masses, formées de mica en voie d'altération, ont une couleur vert émeraude pâle, l'éclat est nacré ; au contact prolongé de l'air, la surface blanchit légèrement. Au chalumeau, elle est infusible, se décolore et s'exfolie; avec le borax, elle donne les caractères du chrôme; elle donne un peu d'eau dans le tube.

La fuchsite se rencontre encore dans les carrières de la Roche-Bleue, situées sur la route de Piriac à Mesquer; elle est en petites lamelles vertes dans le quartzite graphiteux.

CHROMOCRE.

Caractères généraux. — D'après M. A Lacroix, le chromocre, à l'état de pureté, ne constituerait probablement qu'une variété cryptocristalline, très chromifère, de muscovite, aussi ce savant en a-t-il fait une annexe au groupe des micas.

Le chromocre se montre en enduits dans les cipolins de la carrière du Petit-Bois, près le village de Malabry, commune de Vieillevigne ; il pénètre et colore la roche dans quelques-unes de ses parties ; la couleur est vert d'herbe, vert émeraude par transparence ; l'aspect un peu luisant ; il est transparent en lames minces ; très tendre et se réduit facilement en poussière ; au chalumeau, il se décolore et fond en émail gris ; avec le borax, il donne une perle vert émeraude. Lorsqu'on le regarde au microscope, avec un fort grossissement, on voit qu'il est constitué par des petites lames micacées. M. A. Lacroix a remarqué que le chromocre de Vieillevigne possédait les propriétés du chromocre des Écouchets, sans cependant former d'agrégats cryptocristallins comme cela se voit dans ce dernier.

GROUPE DES CLINTONITES

CHLORITOIDE.

$(25.\ \mathrm{SiO^2}\ ;\ 41.\ \mathrm{Al^2\,O^3}\ ;\ 0{,}5.\ \mathrm{Fe^2\,O^3}\ ;\ 24.\ \mathrm{EeO}\ ;\ 3\ \mathrm{MgO}\ ;\ 8.\ \mathrm{H^2O})$

Dureté 6,5. — *Densité* 3,5 à 3,56.

Caractères généraux, *gisements*.— J'ai trouvé le chloritoïde, en lames épaisses, dans les gneiss amphibolitiques de la Ménageraie, près St-Viaud ; la couleur est vert foncé ; il possède, un polychroïsme très marqué, indiqué par le bleu de Prusse très beau, et le jaune.

Vénasquite.—J'ai rencontré cette variété dans des schistes chloriteux intercalés dans le grès micacé (grès siluriens de M. Ch. Barrois) que l'on voit sur la route de St-Gildas-des-Bois à Missillac, depuis le Gué-aux-Biches jusqu'au moulin de Perny ; ces grès sont parfois très riches en magnétite et oligiste. Le chloritoïde ne se montre que dans les parties schisteuses de la roche, où il est parfois assez commun et toujours disséminé ;

les lamelles sont empilées, quelquefois coubes, de peu d'épaisseur et mesurent au plus 7 à 8 millim. de diamètre. La couleur est vert-noirâtre, quelquefois jaune de bronze par la présence du fer; le clivage est difficile dans le sens des lames qui sont fragiles; l'éclat est brillant sur les lames de clivage; au chalumeau, il fond difficilement en un globule noir, faiblement magnétique. Il est associé au quartz moduleux et à de petits octaèdres de magnétite.

GROUPE DES CHLORITES

Caractères généraux. — Le groupe des chlorites comprend des minéraux généralement caractérisés par leur couleur verte et dont la composition chimique offre entre eux une grande analogie. Leur faciès se rapproche beaucoup de celui des micas; comme eux, ils se divisent en lames très minces, mais non élastiques. On en fait 3 types qui sont: le clinochlore, la pennine et la ripidolite.

CLINOCHLORE.

$\mathbf{H^8\,Mg^6\,Al^2\,Si^3\,O^{19}}$ ou $\mathbf{H^{10}\,Mg^5\,Al^2\,Si^3\,O^{19}}$.
30 à 33 $\mathbf{SiO^2}$; 14 à 19 $\mathbf{Al^2\,O^3}$; 32 à 35 $\mathbf{MgO}$;
0 à 1,7 $\mathbf{Cr^2\,O^3}$; 1,4 à 6. $\mathbf{FeO}$, $\mathbf{Fe^2\,O^3}$; 11 à 12 $\mathbf{H^2O}$.

Dureté 1,5 à 3. — *Densité* 2,65 à 2.78.

Caractères généraux. — Le clinochlore se rapproche beaucoup de la pennine, par sa composition; on le rencontre dans le gabbro et dans les micaschistes. Il se présente en lamelles hexagonales, empilées les unes sur les autres, et en masses lamellaires; par reflexion, il présente de belles teintes vert émeraude; au chalumeau, il se décolore, s'exfolie et fond en émail noir: il donne de l'eau dans le tube.

Gisements, variétés. — Je l'ai rencontré, dans une petite carrière ouverte dans le gabbro, à St-Michel, près le Pallet, ainsi que dans une ancienne carrière de la même roche, située près de la minoterie, sur la Sèvres, au bas du bourg du Pallet; dans ces deux gisements, il est en petites lamelles hexagonales, associé au quartz, au grenat et à la pyrrhotine.

Je l'ai trouvé autrefois, dans les anciennes carrières de M. Bonnamen, à Barbin, en amas considérables formés de belles lames vert foncé, et accompagné de gros grenats almandins, de chalcopyrite et de tourmaline.

Au Pont-du-Cens, je l'ai recueilli dans les mêmes conditions, associé à de petits grenats almandins rouge groseille.

PENNINE.

$H^{10} M^{2} Al^{2} Si^{4} O^{23}$ ou $H^{8} Mg^{5} Al^{2} Si^{3} O^{18}$.

32,5 SiO^{2} ; 14 $Al^{2}O^{3}$; 7 FeO ; 34,5 MgO ; 12 $H^{2}O$.

Dureté 2,5. — *Densité* 2,61 à 2,77.

Caractères généraux. — Jusqu'à présent, les échantillons de pennine que j'ai trouvés, dans le département, ne sont que des épigénies de biotite ; sous cet état, elle est toujours lamellaire ; la couleur est vert poireau pâle ; l'éclat terne, un peu gras; elle donne de l'eau dans le tube (Couëron) ; au chalumeau, elle fond difficilement en émail noir légèrement magnétique.

Gisements, variétés. — Je l'ai rencontrée dans ces conditions, dans le gneiss à fibrolite de la carrière des Garennes, près Couëron ; dans les schistes chloriteux de l'ancien gisement de l'octroi de l'Écusson, en association avec grenat, andalousite et chlorophyllite; elle est abondante dans les granulites du parc de Grillaud, près St-Clair ; dans les schistes cristallins des carrières de l'Andouillé et du Champ-Neuf, commune de Frossay ; dans les granulites des côtes de l'Océan, depuis St-Nazaire jusqu'à la pointe du Croisic, etc.

RIPIDOLITE.

$H^{10} (Fe,Mg)^{5} Al^{3} Si^{3} O^{19}$

Dureté 1 à 1,5. — *Densité* 2,78 à 2,96

Caractères généraux. — La ripidolite est très répandue dans les gneiss et les micaschistes ; elle affecte de préférence les quartz de filon. Elle se montre en petites lamelles hexagonales qui ont une grande tendance à s'empiler les unes sur les autres de manière à présenter, par leur forme allongée et contournée, un aspect vermiforme (variété **helminthe**); d'autrefois les lamelles se réunissent par petits groupes formant l'éventail ou prenant une forme orbiculaire; la ripidolite en écailles très fines, ou grenue, est la plus commune ; on la trouve souvent en petites masses compactes dans la cavité des roches. La couleur est vert pâle, vert foncé, vert-brunâtre, vert-noirâtre ; l'éclat nacré ; au chalumeau, elle s'exfolie et fond en un globule noir attirable à l'aimant ; elle donne de l'eau dans le tube.

Gisements, variétés. — Les gisements de ripidolite étant très nombreux, j'indiquerai seulement ceux qui présentent le plus d'intérêt.

On trouve ce minéral au Pellerin, dans le gneiss de la carrière des Coteaux; les cristaux sont réunis par petits groupes déposés dans les fissures de la roche ou bien encore sur des cristaux de quartz ; la couleur est vert-noirâtre très accentué ; au Port-Durand, sur les bords de l'Erdre, elle est en petits cristaux groupés sur quartz de filon, accompagnée de la variété helminthe ; à Barbin, carrières Bonnamen, je l'ai trouvée en petites masses écailleuses avec quartz et orthose cristallisés, dans une pegmatite de filon; près le boulevard Le Lasseur, elle s'est trouvée en cristaux groupés sur orthose et quartz cristallisés ; au Pont-du-Cens, en petites masses écailleuses avec helminthe, dans des nodules pegmatoïdes, associée à l'andalousite, le grenat et la tourmaline; à la Basse-Indre, on la trouve en petits cristaux groupés dans les fissures du gneiss ; à la Trémissinière, près Nantes, en masses écailleuses vert foncé, dans une roche de filon ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, en paillettes vert pâle, sur des blocs de quartz au milieu des argiles ; à Pornic, elle est abondamment répandue dans tous les quartz de filon, très communs sur toute la côte, elle est fréquemment accompagnée de la variété helminthe ; à Mauves, dans les carrières, près le pont, elle est déposée sur le quartz gras, en enduit compact présentant un certain caractère de schistosité ; la couleur est vert sombre ; enfin, au Pont-de-la-Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre, et dans les carrières du Haut-Moreau, situées dans les bas chemins de St-Donatien, je l'ai trouvée à l'état grenu sur quartz de filon.

GLAUCONIE.

Dureté 2. — *Densité* 2,2 à 2,83 (A. Lacroix).

Caractères généraux. — La glauconie se trouve à l'état granulaire, associée au quartz ; la couleur est vert pâle ; l'éclat terne ; au chalumeau, elle fond en un globule noir attirable au barreau aimanté ; elle donne de l'eau dans le tube.

Gisements, variétés. — La glauconie a été citée, par Dubuisson, dans le calcaire grossier de la Banche et dans celui du plateau du Four, îlots situés à quelques milles en mer, vis-à-vis le Pouliguen et le Croisic. Le minéral est à l'état granulaire, déposé sur des grains de quartz qui forment des petits nids abondamment disséminés dans la roche ; je l'ai également trouvé, dans le même gisement, tapissant les vides laissés par de très petites coquilles disparues.

Analyse de la glauconie
du calcaire grossier de Saint-Laurent-du-Var ;
par Blavier.
Extrait de la *Description des roches*, par Cordier et d'Orbigny, p. 331).

SiO^2	54.2
FeO	15,8
K^2O	5,4
MgO	3,6
CaO	3,»
Al^2O^3	3,5
Eau et perte au feu	14,6
	100,0

MAGNÉSITE.

$H^4 Mg^2 Si^3 O^{10}$.

Syn. Écume de mer.
Dureté 2,5. — *Densité* 1,1 à 1,6.

Caractères généraux. — La magnétite ou écume de mer se rencontre dans les serpentines ; elle est blanche, blanc-grisâtre, opaque, très légère ; malgré son peu de densité, elle possède une très grande ténacité au point qu'il devient très difficile de briser entre les mains une plaque de 4 à 5 millim. d'épaisseur ; elle happe fortement à la langue, se polit sous l'ongle et se laisse couper au couteau ; l'éclat est terreux, elle donne de l'eau dans le tube ; au chalumeau, elle s'arrondit sur les bords et prend une teinte rose avec la solution de cobalt.

Gisements, variétés. — La magnésite a été trouvée par MM. Énault et Lecoq, dans la serpentine du moulin de Barel, près St-Omer, commune de Blain ; elle forme, dans la roche, des veines minces de couleur blanc-grisâtre ; elle renferme fréquemment des petites inclusions de serpentine. Dans une excursion faite à cette localité, j'ai rencontré le même minéral dans une seconde carrière située derrière la maison de l'éclusier ; dans ce nouveau gisement, la magnésite est plus pure ; elle est très blanche et déposée au milieu de petites veines de quartz cristallisé qui sont placées vers la partie supérieure de la carrière.

GROUPE DE L'ANTIGORITE.

MINÉRAUX DE LA SERPENTINE

La serpentine est une roche que l'on a longtemps considérée comme une espèce minérale ; ses gisements sont nombreux dans Loire-Inférieure. La couleur est le vert dans toutes ses teintes, depuis le vert clair jusqu'au vert-noirâtre ; elle présente souvent des taches rouges et noires, d'où lui est venu le nom de serpentine, en raison de sa ressemblance avec la peau de certains serpents. La structure est compacte, granulaire, schisteuse ; la cassure inégale, grenue ; elle est translucide en lames minces, très tendre et acquiert un beau poli par le frottement ; elle donne de l'eau dans le tube ; au chalumeau, elle fond sur les bords minces en un globule gris plus ou moins clair ; avec la solution de cobalt, elle prend une couleur rose qui tend à disparaître dans les serpentines qui renferment beaucoup de fer.

Les gisements connus jusqu'à présent sont : Bouaye, près le bourg et la station ; Passay, sur les bords du lac de Grandlieu, près d'un moulin ; le Landais, commune du Pont-St-Martin ; Montbert, carrière du Boissier, près la Baillerie ; la butte de Sem, commune de Donges ; la butte du Pont-de-Louans, commune du Loroux-Bottereau ; les Mazeries, près Couffé ; les carrières du

Bout-de-Bois, commune d'Héric ; Vertou, près le bourg ; la chapelle du Planté, près le Quilly ; Oudon, dans le gneiss à amphibole des coteaux de la rive droite du Hâvre.

M. A. Lacroix, dans sa Minéralogie de la France et de ses colonies (t. I, 2e partie, p. 21 et suivantes), a nettement tranché la question des serpentines au point de vue pétrographique et minéralogique ; d'après ce savant, les nombreux produits que l'on trouve dans les serpentines et auxquels on a donnés tant de noms différents (antigorite, bastite, marmolite, chrysotile, métaxite, picrolite, xylotile, etc.), peuvent se réduire à deux types bien distincts entre eux par leurs propriétés optiques, mais que l'analyse chimique rapproche par une identité de composition à peu près complète. Ces deux types sont représentés par l'antigorite et le chrysotile.

Le premier (antigorite) serait l'élément essentiel et exclusif des serpentines avec différents types de structure ainsi que des formes géométriques et des caractères optiques très précis. Le second (chrysotile) se montre toujours avec un faciès fibreux ou fibro-lamellaire.

ANTIGORITE.

L'antigorite se présente, dans nos serpentines, sous différents états : compact, lamellaire et fibro-lamellaire ; la couleur est vert pâle et vert olive ; la surface est luisante ; le plus souvent, elle forme dans la roche des veines et des lamelles peu épaisses ; à l'état compact, elle fait la base de toutes nos serpentines. On la rencontre au moulin de Barel, commune de Blain (marmolite) ; à la butte de Sem, commune de Donges (marmolite) ; au Bout-de-Bois, commune d'Héric ; au Landais, commune du Pont-St-Martin ; etc.

CHRYSOTILE.

Le chrysotile est caractérisé par sa structure essentiellement fibreuse. Il forme, dans les roches serpentineuses, des veines plus ou moins épaisses dont les fibres sont droites et parallèles, plus ou moins faciles à séparer; il est caractérisé, par de nombreuses cassures transversales; la couleur est vert poireau, vert-brunâtre; l'éclat soyeux, parfois bronzé; il est translucide sur les bords minces; au chalumeau, il fond difficilement en globule gris; il est en partie soluble dans les acides chlorhydrique et sulfurique; il donne de l'eau dans le tube.

Je l'ai trouvé, dans la serpentine de Montbert, de couleur vert très pâle, avec des nuances grises et brun-rougeâtre; au Bout-de-Bois, commune d'Héric, on le rencontre à peu près dans les mêmes conditions; il existe aussi dans la serpentine d'Oudon, dans laquelle il se montre en veinules très minces.

La variété **métaxite** est assez commune dans nos serpentines, elle est fibreuse et asbestoïde; la cassure est grenue; je l'ai rencontrée à la butte de Sem, commune de Donges; aux Mazeries, près Couffé; au Pont-de-Louans, commune du Loroux-Bottereau.

Dans cette dernière localité, elle se présente sous la forme de larges nodules au centre desquels les couches ont pris la forme de dents aigües disposées en longues séries; cette disposition de structure est le résultat d'une très forte pression au cours de laquelle les fibres se sont parfois brisées au sommet de l'angle et se sont ensuite soudées avec la calcédoine (pl. XIII, fig. 3).

J'attribue à la **picrolite** une autre variété asbestoïde, que l'on rencontre communément dans la serpentine du moulin de Barel; la couleur est vert foncé; la surface est recouverte de nombreuses cannelures; elle devient blanche en s'altérant.

TALC.

$H^2 Mg^3 Si^4 O^{12}$

Dureté 1 à 5. — *Densité* 2,6 à 2,8.

Caractères généraux. — Le talc se rencontre dans les schistes cristallins, les serpentines et les éclogites; il entre, comme élément constitutif, dans les talcschistes. La couleur est blanche, blanc-grisâtre, vert pâle; on le trouve en masses écailleuses, schisteuses, compactes, et en veinules fibreuses; l'éclat est nacré; il est tendre et doux au toucher, il se laisse facilement rayer par l'ongle ; au chalumeau, il jette un vif éclat, blanchit, s'exfolie et fond sur les bords minces; avec la solution de cobalt, il prend une teinte rosée : il donne de l'eau dans le tube en proportion variables.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré ce minéral, en veinules, dans la serpentine du Landais, commune du Pont-St-Martin : la structure est fibreuse.

Près le village de la Laujardière, commune de St-Philbert-de-Grandlieu, je l'ai trouvé dans un quartz de filon, au milieu de l'éclogite, en masses compactes durcies et écailleuses ; sur la route de Saint-Fiacre, près Vertou, en masses écailleuses blanches et vertes.

Dans les micaschistes du Plessis de la Musse, près Nantes, et dans ceux des carrières de la Tâche, situées chemin de Sèvres, près St-Jacques, on le trouve abondamment disséminé dans la roche en petites lamelles cristallines ; il n'est pas rare de le rencontrer, dans les mêmes schistes, sous la forme de larges nodules aplatis renfermant presque toujours de petits éléments de la roche qui les entoure.

Sur le boulevard Saint-Pern, à Nantes, je l'ai rencontré sur le quartz, en couches minces, formées par de petites écailles très blanches.

Comme partie constituante des talcschistes, on voit un très beau gisement de cette roche à la pointe de Pen-Hareng, près Piriac.

Dubuisson cite le talc schistoïde à Pannecé et dans plusieurs autres gisements aujourd'hui disparus.

KAOLINITE

$H^4 Al^2 Si^2 O^8$ (A. Lacroix).

Syn. Pholérite.
Dureté 2 à 2,5. — *Densité* 2,6 à 2,64 (A. Lacroix

Caractères généraux. — M. A. Lacroix a donné le nom de kaolinite à une espèce minérale dont les propriétés se rapprochent beaucoup de celles des micas, et à laquelle il a réuni l'ancienne espèce sous le nom de pholérite.

On la trouve dans nos terrains houillers, où elle est assez commune dans les granulites, les schistes cristallins et dans certaines variétés d'argile ; elle se présente sous l'aspect de fines écailles blanches, nacrées, douces au toucher et qui, vues au microscope, présentent des lamelles hexagonales d'une grande netteté ; au chalumeau, elle est infusible ; avec le cobalt, elle donne les réactions de l'alumine ; dans le tube, elle donne de l'eau.

Gisements, variétés. — J'ai rencontré la kaolinite (pholérite), en très beaux échantillons, sur le grès houiller de Mouzeil et sur celui de Montrelais [1].

Dans un champ, près le village de Bimboire, commune d'Oudon, je l'ai trouvée dans les fissures d'un quartz graphiteux de filon.

Je considère comme appartenant à la kaolinite, les petites lamelles hexagonales que j'ai rencontrées dans les localités suivantes et qui sont du même type que celles de la pholérite des gisements précédents :

A Couëron, carrières des Garennes, j'ai trouvé la kaolinite dans une argile jaune-verdâtre, plus rarement blanc de lait que l'on rencontre parfois abondamment en enduits sur le gneiss. Je l'ai trouvée aussi dans une halloysite bleu du Petit-Port, et dans une argile blanche caillouteuse de la pointe du Croisic, à l'endroit appelé Pointe de la Faïence.

KAOLIN.

$H^4 Al^2 Si^2 O^9$.

Dureté 1. — *Densité* 2,2.

Caractères généraux. — Le kaolin est le produit de la décomposition des feldspaths ; c'est toujours dans les pegmatites et les granulites que l'on rencontre les plus beau gisements.

---

[1] La recherche des cristaux de kaolinite est simple et facile à faire : on dépose, sur une lame de verre, une très petite quantité de l'argile à examiner, on ajoute une goutte d'eau et on délaye avec un agitateur ; puis, après avoir recouvert la préparation avec un couvre-objet, on l'examine au microscope. En examinant de cette façon la pholérite de Mouzeil, j'ai remarqué qu'elle était constituée par des cristaux de kaolinite d'une grande netteté.

Lorsqu'il est pur, le kaolin est infusible, la couleur est blanche ; il est doux au toucher, très friable, se délaye facilement dans l'eau et devient un peu plastique ; il est souvent mélangé de lamelles de mica et de grains de quartz qui décèlent son origine et dont on peut le débarrasser par le lavage ; il est inattaquable par l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés. — Les localités où l'on trouve le kaolin sont assez nombreuses, je ne mentionnerai ici que les plus importantes et les plus intéressantes.

Lors de la construction de la nouvelle poudrière, à Nantes, j'ai pu constater, sur son emplacement, la présence d'un beau dépôt de kaolin ; la couleur est blanche ; il renferme beaucoup de paillettes de mica et de grains de quartz.

Dans les argiles de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, on trouve parfois des dépôts isolés de kaolin très pur ; ce kaolin est souvent coloré par des oxydes de fer qui le rendent impropre à la fabrication de la porcelaine.

On le trouve aussi, dans des conditions à peu près identiques, à la Briandière, près la Montagne.

Dans les carrières du Haut-Moreau, bas chemin du Coudrai, à Nantes, j'ai rencontré un kaolin très pur provenant d'un filon de pegmatite en décomposition.

Je mentionnerai seulement à titre de curiosité, les petites agglomérations de kaolin que j'ai constatées dans les grands dépôts de sable que l'on voit près du château de Montbert ; les sables se sont agglutinés sur toute la partie extérieure des masses de kaolin, sans qu'aucun grain, aucune particule, les ai pénétrées ; ce kaolin est très blanc, très doux au toucher ; il s'écrase facilement sous la pression des doigts en donnant une poudre impalpable.

Je considère encore comme appartenant au kaolin la plupart des argiles chloritiques de Dubuisson.

ARGILES

Les argiles sont des silicates d'alumine hydratés, qui proviennent de la décomposition des roches silicatées et dont l'étude a toujours été très difficile en raison de leur impureté et de la quantité prodigieuse de variétés qui existe ; aussi, toutes les classifications proposées jusqu'à ce jour ont-elles jeté peu de lumière dans ce groupe intéressant de minéraux, groupe dont l'importance, au point de vue des arts et de l'industrie, est toujours si grande.

Les différents types que j'ai rencontrés, dans notre région, appartiennent au groupes des halloysites, du kaolin et de la montmorillonite.

HALLOYSITE.

$H^4 Al^2 Si^2 O^9 + n Aq.$ (Al. Lacroix).

Dureté 1 à 5. — *Densité* 2 à 2,20 (A. Lacroix).

Caractères généraux. — L'halloysite est amorphe ; la cassure est conchoïdale, l'aspect gras ; elle est onctueuse au toucher, translucide sur les bords ; cette translucidité s'accroît dans l'eau ; par la dessication à l'air, elle se dessèche et se fendille ; la couleur est bleu de lavande, gris-bleuâtre, gris-noirâtre, blanche ; elle se laisse couper au couteau et se délaye difficilement dans l'eau ; au chalumeau, elle est infusible, se décolore et gonfle un peu ; elle donne de l'eau dans le tube.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé l'halloysite dans les micaschistes granulitisés du Pont-du-Cens ; elle provient de la décomposition du feldspath ; la couleur est blanche.

Dans une carrière du Petit-Port, et dans les carrières des Garennes, près Couëron, elle se montre parfois dans les roches où sa couleur bleu de lavande la fait reconnaître aisément.

Le groupe de l'halloysite comprend encore des argiles que je classerai en deux séries, d'après leur degré de pureté plus ou moins grande.

a) La première série comprend : les argiles réfractaires, la terre à pipes et la terre à faïence fine : elles sont infusibles ou fondent très difficilement ; au chalumeau, elles absorbent facilement l'eau, forment une pâte liante ; se dessèchent à l'air sans durcir en restant plus ou moins friables.

On trouve cette argile à la Briandière, près la Montagne, la couleur est blanche ou légèrement grisâtre, elle est douce ou maigre au toucher; elle est infusible.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, elle est blanche, violacée, grisâtre, douce au toucher, renferme beaucoup de lamelles micacées.

A 2 kil. O. d'Erbray, elle est grise, douce au toucher, feuilletée.

A St-Vincent-des-Landes, près la station, elle est grise, maigre toucher; elle sert à faire de la brique.

A Nozay, dans le champ Lerat, on trouve une très belle variété grise, friable, très douce au toucher.

Près la station de Louisfert, on a mis à découvert, dans le forage d'un puits, une argile grise, veinée de blanc, très friable et douce au toucher.

A Derval, à 1 kil. sur la route de Mouais, elle est blanc-grisâtre, très siliceuse, maigre au toucher.

A la Morinais, route de Louisfert à St-Aubin, elle est blanc-jaunâtre, douce au toucher; elle sert à fabriquer de la poterie.

A la Noë, route de Ruffigné à Rougé, elle est blanche ou blanc-jaunâtre, légèrement âpre au toucher.

Au Tertre-Rouge, près la station de Louisfert, elle est blanchâtre et âpre au toucher; elle sert à faire de la poterie.

b) La seconde série comprend : l'argile plastique, la terre glaise, l'argile à poterie, l'argile à brique, etc. Ces argiles sont moins pures que les précédentes; elles renferment toutes des oxydes de fer, de la chaux, de la magnésie, etc., en plus ou moins grandes proportions; elles offrent une très grande variété de couleurs; elles sont onctueuses au toucher, se laissent polir avec l'ongle, même étant sèches; se dessèchent très lentement; lorsque la pâte est très fine, elle se dessèchent considérablement, deviennent très dures, la cassure est alors conchoïdale; au chalumeau, elles décrépitent souvent, fondent plus ou moins facilement en émail blanc, blanc-grisâtre, brunâtre, noir, quelquefois magnétique.

On rencontre ces argiles à :

St-Julien-de-Vouvantes, la couleur est gris-bleuâtre, rougeâtre : elle sert à faire de la brique.

A Beauchêne, près Erbray, la couleur est gris-rougeâtre ; on en fait de la poterie.

A l'Épine, en Erbray, elle est gris-bleuâtre, tachée de rougeâtre ; elle sert à la poterie.

A la Giraudière, en Ste-Marie, près Pornic, elle est gris-brunâtre ; elle sert à faire de la brique.

Au Tertre-Rouge, sur la route de Redon à Châteaubriant, elle est blanc-grisâtre avec taches rouges.

A Moye, commune de Couëron, elle est blanche, caillouteuse et âpre au toucher ; elle sert à la fabrication de la brique.

A Mouzeil, près la station du chemin de fer Teillé-Mouzeil, elle est gris-verdâtre, renferme beaucoup de silice ; elle offre peu de cohésion étant sèche ; elle se délaye facilement dans l'eau et forme une pâte liante ; au chalumeau,elle donne un globule noir légèrement magnétique.

A Erbray, j'ai rencontré, en plein calcaire, une poche assez large remplie d'argile très liante de couleur brunâtre ; cette argile durcit considérablement par la dessiccation ; la cassure est conchoïdale.

A Orvault, carrières de granulite, près le bourg, j'ai trouvé une très belle argile durcie, de couleur blanc-jaunâtre, empâtant de beaux cristaux de quartz enfumé ; la cassure est conchoïdale.

Dans les carrières des Garennes, près Couëron, j'ai rencontré une argile que je rattache au groupe de l'halloysite et qui mérite une mention spéciale: son aspect est gras, cireux ; elle est translucide sur les bords ; la couleur est jaune-verdâtre, jaune-rougeâtre ; à l'air,elle se dessèche et durcit ; la cassure est écailleuse, noduleuse ; elle happe peu à la langue, se délaye très difficilement dans l'eau ; au chalumeau, elle se décolore, rougit un peu et fond en émail blanc ; dans le tube, elle donne peu d'eau et prend une couleur gris-noirâtre. Cette argile est très répandue dans la partie O. de la carrière ; Dubuisson l'a désignée sous le nom d'argile lithomarge ; comme aspect, elle ressemble à la pinguite avec laquelle il serait très facile de la confondre, mais ses caractères au chalumeau suffisent à l'en séparer immédiatement.

ARGILE SMECTIQUE.

Caractères généraux. — L'argile smectique ou terre à foulon a la cassure terreuse ; elle est à peine translucide sur les bords ; la couleur est vert pâle, vert-grisâtre ; l'éclat est gras dans la raclure : elle happe plus ou moins à la langue ; elle se délaye facilement dans l'eau et devient plastique ; elle possède la propriété d'absorber les graisses.

Gisements. — On la trouve dans nos terrains tertiaires de Campbon et de Saffré, en couches de peu d'épaisseur.

Dubuisson l'a trouvée, mélangée d'argile chloritique blanchâtre, à une lieue N.-O. de Nort.

MARNE (ARGILE CALCAIRE).

Caractères généraux. — La marne est une argile plastique qui renfermes des quantités variables de carbonate de chaux, elle se délite facilement à la pluie et fait effervescence avec les acides.

Gisements. — On la trouve communément dans le calcaire grossier de Campbon et dans celui de Saffré.

Dubuisson la cite aussi dans le calcaire du Landreau, à 3/4 de lieue O. de Nort.

MONTMORILLONITE.

Caractères généraux. — D'après M. A. Lacroix, l'argile rose que j'ai rencontrée dans les carrières du Rocher-d'Enfer, sur les bords de l'Erdre (*Bull. Soc. Minéral.*, t. VII, p. 118) pourrait être rapprochée de la montmorillonite.

La couleur varie du rose tendre au rose foncé, elle est quelquefois grise, les deux couleurs se rencontrent souvent sur le même échantillon ; elle est douce au toucher, polissable à l'ongle et se laisse racler à la manière du savon ; elle est translucide sur les bords ; l'aspect est gras ; elle laisse une trace blanche sur les corps noirs ; elle est très fragile ; exposée à l'air, elle blanchit, se désagrège presqu'instantanément en une matière grumeleuse qui devient onctueuse sous la pression des doigts ; au chalumeau, elle fond facilement en une matière blanche, bulleuse ; elle est attaquée par l'acide chlorhydrique ; sa densité est de 2,07.

D'après M. A. Lacroix, l'examen microscopique montre que ce minéral épigénise du feldspath ; ce qui le différencie de la montmorillonite serait sa résistance à l'action des acides.

Analyse de l'argile rose du Rocher-d'Enfer.
par M. Damour.
(*Bulletin Société de Minéralogie*, t, VIII, p. 306).

SiO^2	53,11
Al^2O^3	21,22
FeO	1,04
MnO	0.40
MgO	2.32
K	0,79
H^2O	21.70
	100,58

Gisements. — J'ai rencontré le même minéral, en petite quantité et dans les mêmes conditions de gisement, sur le boulevard St-Donatien. Tous ces gisements ont disparu.

BOL.

Caractères généraux, gisements. — Le bol est une argile renfermant de l'oxyde de fer en quantité notable ; la couleur est brune ou brun-rougeâtre. On le rencontre ordinairement dans les roches basaltiques et dans certains calcaires.

Je considère cependant comme appartenant aux bols des nodules ferrugineux que l'on rencontre assez fréquemment dans le limon et les sables de la Loire, retirés au moment des dragages du fleuve.

Ces nodules sont ovales et un peu aplatis ; leurs dimensions sont très variables (10 centim. et plus) ; ils renferment à l'intérieur un noyau mobile, de même nature que l'enveloppe ; ils ils ont une grande ressemblance avec la pierre d'aigle (œthite) dont ils diffèrent cependant par une plus grande proportion d'argile ; la pâte est compacte, très fine, ils happent fortement à la langue, se polissent sous l'ongle ; la couleur est brune, brun-rougeâtre : ils laissent sur le papier une trace brune ou brun-rougeâtre. Au chalumeau, le minéral fond facilement en un globule noir, fortement magnétique.

CORDIÉRITE.

La cordiérite est un silicate d'alumine, renfermant de la magnésie et du protoxyde de fer, qui a une grande tendance à s'altérer et à se transformer en des produits micacés assez multiples auxquels on a donné différents noms. Jusqu'ici, la cordiérite elle-même n'a point encore été trouvée dans aucun de nos gisements ; je n'aurai donc à m'occuper que de la chlorophyllite et de la pinite, les deux seules pseudomorphoses de cordiérite que j'ai rencontrées.

Chlorophyllite.

Caractères généraux. — La chlorophyllite se présente en prismes à 6 pans, allongés suivant l'axe vertical, et en masses cristallines. Les cristaux sont souvent aplatis et réunis par groupes de plusieurs individus, leurs faces sont fréquemment arrondies ; les plus grands cristaux atteignent 8 à 9 centim. de long ; la couleur est vert plus ou moins foncé, souvent gris perle, couleur due à un commencement d'altération ; le clivage, facile, se fait parallèlement à la base ; l'éclat est nacré par réflexion ; elle est translucide sur les bords ; au chalumeau, les variétés vertes fondent difficilement en émail noir ; les variétés gris perle donnent une perle blanche translucide ; dans le tube fermé, les variétés vertes donnent peu d'eau, les variétés gris perle en donnent beaucoup, toutes les deux noircissent.

D'après M. A. Lacroix, toutes nos chlorophyllites posséderaient la structure de la gigantolite dont le principal caractère réside dans les lames de mica qui se trouvent disposées dans deux directions rectangulaires, les unes parallèles, les autres perpendiculaires à la base de la cordiérite [1].

Gisements, variétés. — J'ai trouvé ce minéral, en cristaux, dans les chloritoschistes du boulevard Michelet, près l'octroi de l'Écusson, gisement aujourd'hui disparu ; il est associé à l'andalousite et au grenat dans une pegmatite de filon (pl. XIV, fig. 1). Au Pont-du-Cens, la chlorophyllite est parfois très abondante dans les filonnets de pegmatite, très communs dans cette carrière ; elle est cristallisée et en masses cristallines en association avec andalousite, grenat, tourmaline et apatite.

Dans le chemin de Sèvres, près St-Jacques, je l'ai trouvée dans la propriété de la Balline, près l'octroi, en petits cristaux bien formés, associée à l'ilménite, dans un quartz de filon,

Dans les carrières du Haut-Moreau, chemin du Coudray, ainsi que dans celles du Port-Durand, sur la rive gauche de l'Erdre, on la rencontre dans une pegmatite de filon, associée à la tourmaline et au grenat.

Sur les hauteurs de la vallée du Cens, près du Petit-Port, je l'ai trouvée, dans une granulite, en nombreux cristaux réunis, associée au béryl et au grenat.

Pinite.

J'ai déjà signalé la présence d'un remarquable échantillon de pinite trouvé dans l'ancienne carrière de la Salle-Verte, près St-Clair, et que, par erreur, j'avais désigné comme provenant du Pont-du-Cens ; le cristal mesure 5 cent. de large sur 7 cent. 1/2 de long. [2] ; d'après M. Ém. Bertrand, il est formé de deux micas : l'un à deux axes optiques (phlogopite), l'autre à un seul axe optique (biotite).

Depuis cette époque, j'ai retrouvé le même minéral dans les carrières du parc de Grillaud, près St-Clair ; ce nouveau gisement fait partie du même massif granulitique que celui de l'ancienne carrière de la Salle-Verte dont il n'est éloigné que d'environ 200 mètres au N.

---

[1] A. Lacroix.— *Minéralogie de la France et de ses colonies* ; t. 1er, 2e partie, p. 156.

[2] *Bull. Soc. franç. de Minér.*, t. IV, 1881, p. 42.

Les cristaux du nouveau gisement sont du même type que que ceux de la Salle-Verte, ils sont à 6, 8 et 12 pans, souvent réunis par groupes de plusieurs individus; les plus remarquables, par leur taille, mesurant 7 à 8 centim. de diamètre sur 11 à 15 centim. de longueur; généralement, l'enchevêtrement des deux micas ne permet aucun clivage; un seul cristal m'a cependant donné un clivage perpendiculaire à la base. Les deux micas appartiennent, l'un à la muscovite, l'autre à la biotite; cette dernière est toujours altérée; outre le mica, les gros cristaux renferment souvent, en quantité notable, du grenat almandin rouge groseille, du béryl, de la pyrite et un peu de lõllingite (pl. XIV, fig. 2).

GROUPE DES PYROXÈNES

HYPERSTHÈNE.

$(Fe,Mg)\ SiO^3$,

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 93°30'
Dureté 5 *à* 6. — *Densité* 3,2 à 3,50; 3,33 (Arvien, M. Pisani).

Caractères généraux.— C'est M. A. Lacroix qui, le premier, a constaté la présence de l'hypersthène dans le département; il se présente en petits grains laminaires bruns, doués d'un polychroïsme très marqué; il est translucide et fusible au chalumeau. Le même savant a reconnu que les grains d'hypersthène, de nos gisements, ont la forme de petits cristaux allongés; ils sont accompagnés de mica (biotite) et de grenats; ces derniers sont parfois très nombreux dans certains échantillons.

Gisements. — Ce minéral existe en grande abondance dans la norite[1] du Pallet; le gisement se trouve près le pont du chemin du fer, sur la Sèvre; il occupe, sur la rive gauche, une assez grande étendue de terrain dans la direction du passage à niveau de la Motte.

PYROXÈNES PROPREMENTS DITS

Ce genre comprend une série de minéraux très difficiles à classer, mais qui se relient cependant entre eux par des caractères communs ; ils sont parfois très répandus dans nos schistes cristallins et les cipolins ; ce sont eux qui font la base de nos éclogites. Je ne m'occuperai ici que du diopside et de ses variétés ; la malacolite, la sahlite, l'omphasite, le pyroxène chromifère, ainsi que du diallage qui est isomorphe avec le diopside.

---

[1] La norite est une sorte de gabbro dans lequel le diallage a été remplacé par de l'hypersthène.

DIOPSIDE.

$Ca(FeMg)Si^3O^6$.

Crist. Prisme rhomboïdal oblique 87°5'
Dureté 5 à 6. — *Densité* 3,3.

Caractères généraux. — Nous ne possédons, dans le département, aucun type représentant le diopside, nous ne trouvons que ses variétés citées plus haut.

Le pyroxène se rencontre en cristaux, en masses fibro-lamellaires, grenues et compactes ; il possède plusieurs clivages, l'éclat est vitreux ; la couleur varie du vert clair au vert foncé ; certaines variétés sont blanches, blanc-grisâtre ; il est transparent, translucide sur les bords ; au chalumeau, il fond facilement généralement en émail gris-verdâtre.

Malacolite.

Gisements, variétés. — Cette variété renferme peu de fer, c'est de tous nos pyroxènes celui qui est le plus répandu, il renferme toujours un peu d'alumine.

Je l'ai trouvé dans les carrières de l'Étang, près le Point-du-Jour, à 4 kil. environ sur la route de St-Nazaire à St-André-des-Eaux ; les cristaux sont rares, petits, quelquefois très nets ; le plus souvent, les faces sont arrondies ; la couleur est vert clair, vert foncé ; il est associé à la wernérite, au sphène, à la calcite, au zircon, à l'idocrase, au grenat, à la pyrrhotine, etc.

Dans la carrière de Roiloup, à 2 kil. environ sur la route de St-Brévin à Corsept, on le rencontre en beaux cristaux atteignant 2 à 3 centim. de long, malheureusement ils sont altérés et se brisent facilement, leurs sommets manquent toujours ; la couleur est verte, l'éclat terne : il est associé au sphène et à l'oligoclase (pl. XIII, fig. 4).

A la Chatterie, en St-Herblain, sur les côteaux de Beau-Soleil, près de la Chézine, je l'ai trouvé en masses compactes et fibro-lamellaires ; il est associé à l'amphibole, à l'épidote, au feldspath et à la pyrrhotine ; la couleur varie du vert clair au vert foncé. J'ajouterai que, dans cette localité, les côteaux qui bordent la Chézine sont généralement constitués par des gneiss amphibolifères souvent riches en pyroxène.

A Fay, près la chapelle de la Madeleine, M. E. Tirlet a rencontré de grosses masses de pyroxène d'un beau vert d'herbe plus ou moins foncé et lamello-fibreux.

Dans les carrières de la Ménageraie et dans celles et de la Roche, près le village de la Ramée, commune de St-Viaud, le pyroxène se trouve dans une roche d'amphibole avec grenat, épidote et sphène ; à la Ramée, j'ai trouvé de jolis cristaux vert foncé avec faces très nettes.

Sahlite

Gisements. — M. Lacroix a reconnu que le pyroxène qui accompagne les cipolins de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire, appartient à la variété sahlite. Il se montre en cristaux et en masses compactes granulaires ; les cristaux sont petits, très fragiles ; la couleur est vert pâle.

Celui des environs de St-Brévin appartiendrait à la même variété.

PYROXÈNE DES ÉCLOGITES

Omphazite.

Notre département est riche en éclogites ; ces belles roches se montrent toujours dans les schistes cristallins. On en trouve dans les communes de Fay, du Bouvron, du Cellier, de Campbon, de St-Mars-du-Désert, de St-Étienne de Corcoué, de St-Colombin, de la Limouzinière et de St-Philbert-de-Grandlieu. Le pyroxène de ces roches est de l'omphazite, il est à l'état fibro-lamellaire, blanc, blanc-grisâtre, vert pâle, vert clair, vert foncé ; l'éclat est vitreux ; au chalumeau, il présente des caractères différents selon les gisements : le pyroxène du Cellier et celui de Saint-Colombin donnent une perle gris-verdâtre ; celui de Fay, un émail blanc bulleux ; la variété blanche de Piedpain, près St-Philbert-de-Grandlieu, donne une perle transparente, légèrement verdâtre, etc. L'alumine est toujours en petites proportions, quelquefois elle manque tout à fait.

ANALYSE DE L'OMPHAZITE DE FAY;
par M. DAMOUR.
(A. Lacroix, *Minéralogie de la France et de ses colonies*, t. 1^er^, 2^e^ partie. p. 578).

SiO^2	54,53
TiO^2	traces
Al^2O^3	14,25
Fe^2O^3	3,29
MgO	7.50
CaO	12.40
NaO	6,21
HO	traces
	98,18

Densité 3,31.

Pyroxène chromifère.

Caractères généraux, gisement. — Le pyroxène chromifère se rencontre dans l'éclogite du Cellier ; il est disséminé dans la roche et toujours en petite quantité ; la couleur est vert émeraude ; la structure fibro-lamellaire ; avec le borax, au chalumeau, il donne, au feu de réduction, une perle jaune à chaud, qui passe au jaune-verdâtre et prend une belle couleur vert émeraude lorsqu'elle est froide.

Diallage.

Caractères généraux. — Le diallage est isomorphe avec le diopside ; on le trouve toujours en petites masses laminaires brunes ; l'éclat est bronzé, brillant, métalloïde ; la cassure inégale ; il possède un clivage facile : au chalumeau, il fond en émail vert-noirâtre, bulleux ; avec le borax, il donne les réactions du fer ; il est insoluble dans les acides.

Gisements, variétés. — Le diallage, associé au labrador et à l'amphibole, constitue la roche noire appelé gabbro (diorite diallogique de Dubuisson). Cette roche occupe une grande partie des terrains compris entre les bourgs du Pallet, de Gorges et de Mouzillon ; ses éléments sont toujours de petites dimensions ; par exception, j'ai trouvé des masses laminaires d'une certaine épaisseur, mesurant 1 cent. de long sur 3 de large.

GROUPE DES AMPHIBOLES

ANTHOPHYLLITE.

$(MgFe)SiO^3 - (MgFe)\ SiO^3$, n $(MgFe)$, $Al^2\,SiO^6$. (Lacroix).

Crist. Orthorhombique.
Dureté 5,5. — *Densité* 3.2.

Caractères généraux. — Ce minéral ressemble beaucoup à certaines amphiboles avec lesquelles il est facile de le confondre. On le rencontre dans les schistes cristallins qui renferment de l'amphibole. La couleur est blanche, blanc-jaunâtre, blanc-grisâtre, brune, gris-brunâtre ; l'éclat est vitreux, soyeux, nacré ; la structure fibreuse, fibro-lamellaire ; au chalumeau, il fond difficilement en globule noir légèrement magnétique ; il est inattaquable par les acides.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé l'anthophyllite dans les anciennes carrières de l'Andouillé, commune de Frossay ; elle forme des petites masses lamello-fibreuses dans un quartz de filon.

Dans les carrières du Chêne, près Vertou, je l'ai rencontrée en agrégats fibreux dans le gneiss amphibolifère.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, je l'ai trouvée formant des filonnets dans l'actinote compact dont elle semble être un produit de décomposition ; elle présente l'aspect de fibres d'amiante parfois courbes et convergentes.

AMPHIBOLES PROPREMENT DITES

$(Mg,Ca.Fe)^8\,Si^9\ O^{26}$

Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 124°11'

Les minéraux désignés sous ce nom ont les mêmes formes cristallines et les mêmes clivages ; ils comprennent 3 variétés qui sont : la trémolite, l'actinote et la hornblende. La trémolite est celle qui renferme le moins de fer ; elle est exempte d'alumine ainsi que l'actinote.

TRÉMOLITE

$CaMg^3Si^4O^{12}$ (A. Lacroix).

Caractères généraux. — La trémolite se rencontre dans nos serpentines, plus rarement dans les autres roches ; elle n'est jamais abondante. Elle se montre en prismes allongés fibrolamellaires, striés, sans terminaison ; en masses cristallines fibreuses à rayons convergents ; en agrégats fibreux dans certaines roches siliceuses ; elle est blanche, blanc-verdâtre, vert d'herbe pâle ; transparente, translucide ; l'éclat est nacré, soyeux ; au chalumeau, elle blanchit, perd son éclat nacré, et fond en une masse jaune pâle, opaque. La trémolite, en s'altérant, passe à l'asbeste.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la trémolite dans la serpentine, près le bourg de Bouaye, sur la route de Port-St-Père ; les cristaux sont petits, aplatis, enchevêtrés, ils occupent les vides de la roche ; assez souvent, ils sont isolés et disséminés dans la pâte serpentineuse.

A Couffé, elle n'est pas rare dans la serpentine du village des Mazeries, à 1 kilom. environ à l'O. du bourg ; elle forme dans la roche des couches assez épaisses constituées par des petis cristaux aciculaires rayonnants ; d'autrefois, comme à Bouaye, les cristaux pénètrent dans la serpentine.

A Passay, sur les bord du lac de Grandlieu, près des moulins, je l'ai trouvée dans la serpentine, en petites masses fibreuses rayonnantes de couleur vert pâle et blanc-grisâtre.

A la Rigaudais, près la butte de Sem, commune de Donges, je l'ai rencontrée en masses bacillaires rayonnantes d'un beau vert d'herbe et blanc-verdâtre, dans une roche siliceuse ; le plus souvent elle forme, dans la roche, des agrégats à fibres courtes, blanches, blanc-jaunâtre, rougeâtre ; elle passe facilement à l'amiante.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, elle est disséminée dans dans une roche siliceuse noire, magnétique : la couleur est blanche, blanc-jaunâtre : elle forme des petits faisceaux à rayons convergents.

Asbeste (Amiante.)

L'asbeste est une variété fibreuse,attribuée à la trémolite; les caractères, au chalumeau, donnent cependant des différences assez notables pour que l'on puisse rapporter aux autres variétés d'amphibole, certaines asbestes riches en fer.

Caractères généraux. — L'asbeste est formée de fibres serrées, compactes, qui lui donnent assez l'aspect d'un tissu ligneux ; sa ténacité est très grande, aussi les fibres se séparent-elles difficilement les unes des autres ; la couleur est blanche, blanc-grisâtre, blanc-jaunâtre, gris-verdâtre; au chalumeau, elle fond difficilement en émail blanc-grisâtre, noir, quelquefois légèrement magnétique.

Soumise aux influences atmosphériques et à l'huminité, les fibres se séparent, deviennent libres, flexibles, et prennent un aspect soyeux; elle prend alors le nom d'amiante. Certaines asbestes passent à l'amiante dans un temps relativement très court : une année ou deux au plus.

Gisements, variétés. — L'asbeste se montre au contact des gneiss à amphibole : à la Mercredière, commune du Pallet ; à la Ville-au-Vay, près le Pellerin, avec calcédoine, jaspe et actinote; dans la serpentine de Passay, sur les bords du lac de Grand-lieu ; dans l'actinoschiste de la Pessuais, près St-Omer, commune de Blain; dans la serpentine du Landais, commune du Pont-St-Martin ; dans le gabbro de la carrière des Pruineaux,sur les bords de la Sèvre, près le Pallet ; dans l'amphibolite de St-Jacques, à Nantes ; dans la roche siliceuse de la Rigaudais, commune de Donges. L'amiante se trouve à peu près dans tous les gisements où l'on rencontre l'asbeste.

ACTINOTE.

$Ca\ (MgFe)^3\ Si^4\ O^{12}$ (A. Lacroix).

Caractères généraux. — L'actinote est caractérisée par la couleur verte qui varie du vert clair au vert-noirâtre ; c'est, de préférence, dans les schistes cristallins, où se montre l'amphibole, qu'il faut la rechercher : elle se présente en cristaux allongés dans le sens de l'axe vertical, en masses bacillaires, aciculaires, fibreuses, en longs prismes lamello-fibreux : elle est fragile et porte, comme la trémolite, de nombreuses brisures transversales ; la structure est souvent radiée : l'éclat est vitreux ; au chalumeau, elle blanchit, bouillonne plus ou moins et donne une perle grisâtre, blanc-grisâtre, noire.

Gisements, variétés. — Je l'ai rencontrée près le moulin de Beauvais, à Oudon, sur la route d'Ancenis, dans un gneiss amphibolifère ; elle est en petits prismes aciculaires vert foncé et vert-pâle, associée à des petits cristaux d'adulaire.

A la Ville-au-Vay, près le Pellerin, je l'ai trouvée en cristaux mal formés avec mica et magnétite en grains ; elle repose sur des masses cristallines d'actinote compacte.

Au Port-Durand, sur la rive gauche de l'Erdre, elle est en petites masses lamello-fibreuses de couleur vert sombre, associée au grossulaire, dans une roche de filon.

Au coteau du Chêne, près Vertou, elle se montre, en masses fibreuses gris-verdâtre, sur le gneiss amphibolifère.

Je l'ai rencontré sur l'éclogite du Cellier à l'état fibro-lamellaire, gris-verdâtre pâle, ainsi qu'en couches peu épaisses, fibreuses et très serrées, de couleur vert foncé, sur l'amphibolite de la même localité.

Au village de la Pessuais, près St-Omer, commune de Blain, elle forme des couches fibro-lamellaires d'un beau vert olive sur l'actinoschiste ; cette actinote donne une très belle amiante.

Sur le coteau de la Haute-Indre, on la trouve fréquemment en masses fibro-lamellaires dans l'amphibolite ; j'ai recueilli quelques rares cristaux avec des faces assez nettes ; la couleur est le vert céladon ; elle est associée à l'épidote et à la calcite.

M. L. Bureau a trouvé l'actinote, dans la tranchée du chemin de fer, près la gare de Ligné, en belles masses, constituées par des cristaux fibreux enchevêtrés, à structure rayonnante, de couleur vert pâle.

Le même savant l'a également rencontrée au village de Veauvresix, à environ 4 kilom. à l'E. d'Oudon, au fond d'une vallée, près la ligne du chemin de fer ; j'ai visité ce gisement qui m'a donné des échantillons d'une grande beauté. Le minéral se présente en prismes lamello-fibreux souvent enchevêtrés à structure rayonnante, atteignant jusqu'à 15 centim. de longueur, (pl. XIV, fig. 4), la couleur est vert foncé, l'éclat très vif ; par transparence, certains cristaux sont vert émeraude ; il est associé au mica écailleux et au feldspath ; on rencontre parfois, au milieu des masses d'actinote, de jolies lamelles de mica vert émeraude (fuchsite).

HORNBLENDE.

Caractères généraux. — La hornblende est très commune dans les schistes cristallins, elle fait partie constituante des amphibolites, des diorites et des syénites ; on la trouve en cristaux, en masses fibro-lamellaires, plus rarement fibreuse ; la couleur est vert-grisâtre, vert foncé, vert-noirâtre, vert-brunâtre, brun-noir ; l'éclat est vitreux ; au chalumeau, les variétés de couleurs foncées fondent en émail noir, la variété vert-grisâtre (St-Colombin) donne une masse gris-verdâtre, opaque. La hornblende, en s'altérant, prend une structure fibreuse et passe à des couleurs plus claires, vert-jaunâtre un peu rouillé.

Les roches à amphibole abondent dans la Loire-Inférieure, je citerai seulement les gisements où ce minérai présente le plus d'intérêt.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé la hornblende en gros cristaux constituant des masses considérables dans les amphibolites du Chêne-Vert, en St-Herblain, dans celles de la Chatterie, même commune, ainsi que dans celles de Sautron, près le bourg ; dans tous les gisements la couleur du minéral est vert foncé (pl. XIV, fig. 3).

Dans les carrières de la Ménageraie, commune de St-Viaud, elle forme des agglomérations de petits cristaux dont les faces sont parfois très nettes; la couleur est noire; elle est associée à l'oligoclase, au sphène, au grenat et à la magnétite cristallisée.

A Frossay, carrière de l'Andouillé, elle est en cristaux fibro-lamellaires, enchevêtrés, très noirs, associée à de belles lames d'oligoclase.

Sur les coteaux d'Oudon, près la ligne du chemin de fer, elle se montre en masses fibro-lamellaires noires, associée à l'oligoclase et à la biotite.

A la Martiniere, près le Pellerin, on la trouve, sur feldspasth rose, associée à la magnétite et à la biotite.

A la Limouzinière, près de la station, je l'ai rencontrée en cristaux noirs informes, dans un quartz de filon au milieu de l'éclogite.

A St-Colombin, elle se montre, dans l'éclogite, en cristaux atteignant jusqu'à 17 centim. de longueur, la couleur est vert-grisâtre pâle.

Au Port-Lavigne, commune de Bouguenais, je l'ai trouvée en masses fibro-lamellaires, associée à l'épidote et à la pyrrhotine.

On la rencontre, quelquefois, à grands éléments vert foncé, dans le gabbro de la carrière de Liveau, près le Pallet.

A St-Nazaire, je l'ai trouvée sur la côte de Ville-ès-Martin, près le petit phare, en cristaux mal formés engagés dans le feldspath.

Dans la carrière des Deux-Fours, boulevard St-Donatien, à Nantes, les rares cristaux que j'ai rencontrés sont passés à l'état fibreux par suite d'un commencement de décomposition; elle est associée à l'idocrase et au grossulaire.

GLAUCOPHANE.

$$\left\{\begin{matrix} \mathbf{Na^2\,AlSi^2\,O^6} \\ \mathbf{(FeMgCa)SiO^6} \end{matrix}\right\} \text{(A. Lacroix).}$$

Dureté 6 à 6,5. — *Densité* 3,1.

Caractères généraux. — La glaucophane est une amphibole dont les formes et l'aspect ont beaucoup de rapport avec la hornblende. On la trouve dans l'éclogite; les cristaux sont sans forme déterminable; la couleur est bleu de Prusse foncé, cette couleur devient plus apparente et générale lorsque les cristaux sont mouillés; la structure est lamello-fibreuse, les faces de clivage sont très brillantes; elle est transparente en lames minces; la poussière est gris-bleuâtre; au chalumeau, elle est infusible et devient blanche.

Gisements, variétés. — Dans ses études sur les éclogites de la Loire-Inférieure, M. A. Lacroix a constaté la présence de petites quantités de glaucophane dans l'éclogite du Bouvron. Pénétré de l'idée que ce minéral devait se trouver en cristaux macroscopiques dans cette localité, j'ai fait d'actives recherches, en compagnie de MM. Tirlet et Drevelle, et nous avons été assez heureux de rencontrer la glaucophane, en beaux échantillons, sur l'éclogite de la Gagnerie-du-Brignon, près le Bouvron. Les cristaux ont tous les caractères cités plus haut, ils sont sans forme déterminable, les plus grands atteignent 12 à 15 millim. de long; il passent à la trémolite en se décomposant.

BÉRYL.

$Gl^3 Al^2 Si^6 O^{18}$.

Syn. Émeraude.
Crist. S. hexagonal.
Dureté 7,5 à 8. — *Densité* 2,67 à 2,75.

Caractères généraux. — Le nom d'émeraude a été réservé aux variétés vertes de ce minéral, celui de béryl à celles dont les couleurs sont d'une autre nuance. C'est au béryl qu'appartiennent tous les échantillons trouvés jusqu'à ce jour dans le département.

Le béryl se rencontre dans les micaschistes et les granulites, où il est parfois très commun. Il est toujours cristallisé; les cristaux terminés sont rares, ils sont souvent basés; les faces sont rarement striées, elles sont quelquefois rugueuses; certains cristaux prennent la forme cylindroïde par l'oblitération de leurs faces, dans ce cas, ces dernières sont toujours striées; la couleur est verdâtre, jaune-verdâtre, jaune pâle, blanc, blanc-grisâtre, gris-rougeâtre, incolores; les variétés transparentes et incolores donnent, à la taille, de très belles gemmes; l'éclat est vitreux, le clivage assez net suivant la base; la cassure est conchoïdale dans les variétés transparentes, inégale dans les autres ; au chalumeau, il blanchit, jette un vif éclat, et fond difficilement sur les bords minces.

Le béryl, sous l'influence des agents atmosphériques, se décompose facilement, se décolore, devient opaque et se transforme en une matière semblable au kaolin.

Gisements, variétés, — Le béryl n'est pas rare dans les filons de pegmatite à tourmalines colorées d'Orvault ; dans ce beau gisement, les cristaux n'atteignent jamais de grandes dimensions (pl. XV. fig. 1) : les faces sont souvent très nettes ; les échantillons avec sommet sont rares (pl. XV. fig. 2, 3) ; la variété incolore et transparente est parfois assez fréquente ; sous la taille, cette dernière variété donne de belles gemmes. Il est associé à la tourmaline, à l'apatite, à l'uranite et au mispikel.

On le trouve aussi, dans le parc de Grillaud, boulevard Pasteur, en beaux cristaux engagés dans la pegmatite (pl. XV, fig. 4, 5).

J'ai rencontré le béryl, dans les carrières de granulites de Miséri (Nantes), en cristaux cylindroïdes de grandes dimensions, mesurant 18 centim. de longueur sur 2 centim. 1/2 de largeur ; un des cristaux présente des brisures soudées avec la silice (pl. XV, fig. 6) ; les lames de clivage sont pénétrées de petites lamelles de mica, la couleur est vert pâle ; les autres cristaux sont des prismes à 6 pans non terminés ; un seul petit cristal basé, avec des faces bien nettes, est transparent et incolore ; il est associé à la chalcopyrite, à l'érubescite, à lôllingite, etc.

Les autres gisements de béryl sont assez nombreux, parmi eux je citerai :

Les coteaux du Chêne-Vert, en St-Herblain, cristaux de moyenne taille de couleur jaunâtre, jaune-verdâtre, translucides ou opaques, en général associés à la tourmaline, au grenat et à l'amphibole ; la Trémisinière, près Nantes : cristaux très petits, verdâtres, translucides, associés à la tourmaline et à lôllingite ; le village du Houssais, commune d'Orvault : cristaux courts, blanchâtres, associés à la tourmaline ; Sautron, près le village de la Noë, sur les bords du Cens : cristaux blanchâtres, associés à la tourmaline et au mispikel.

Entre la pointe du Croisic et la Pierre-Longue : gros cristaux verdâtres dans les pegmatites de filon, associés au grenat et à la tourmaline ; on rencontre parfois, dans les rochers de la côte, des amas de mica lamellaire, composés de biotite et de muscovite, souvent riches en petits cristaux de béryl.

A Piriac, dans le filon stannifère de la pointe de Pen-Hareng, les cristaux sont très gros, blancs ou blanc-jaunâtre ; ils sont en voie de décomposition.

Au Petit-Port (carrière disparue), beau cristal aplati, associé au grenat. M. A. Lacroix a trouvé un joli cristal de béryl, dans les schistes de la Noë-Veillard, sur la côte de St-Marie, près Pornic.

M. Énault a trouvé un joli cristal de béryl blanc, dans une carrière de la rue François-Bruneau, à Nantes.

Dans les carrières de la Salle-Verte, près St-Clair, aujourd'hui disparues, j'ai trouvé des masses bacillaires remarquablement belles (var. **davidsonite**), dont le poids dépassait plusieurs kilogrammes ; les baguettes atteignent jusqu'à 12 et 15 centim. de longueur ; elles sont réunies par voie de pénétration ; la couleur est verdâtre sale, jaunâtre ; elles sont généralement translucides (pl. XVI, fig. 1).

La disposition bacillaire se trouve aussi dans les carrières de Miséri, ainsi qu'à la pointe du Croisic ; dans ces deux derniers gisements, la couleur du béryl est vert pâle.

GROUPE DES FELDSPATHS.

Les minéraux qui entrent dans ce groupe possèdent tous des caractères physiques qui ont entre eux une très grande analogie ; pour en faciliter l'étude l'on a établi 2 grandes divisions basées sur leur mode de cristallisation et sur les caractères que possèdent leurs clivages ; ce sont : 1° les feldspaths tricliniques dont les clivages faciles forment un angle de 90° et qui ont pour type l'orthose ; 2° les feldspaths tricliniques dont les clivages sont voisins de 90° et qui sont représentés dans notre département par le microcline, l'albite, l'oligoclase et le labrador.

ORTHOSE.

$K^2 Al^2 Si^6 O^{16}$

Dureté 6. — *Densité* 2,53 à 2,59.

Caractères généraux. — L'orthose se rencontre dans un très grand nombre de roches dans lesquelles il entre souvent comme partie constituante ; il est souvent accompagné d'oligoclase dont on le distingue aisément en raison de la différence des couleurs qui est toujours sensible. On le trouve en cristaux et sous forme laminaire ; les cristaux se montrent de préférence dans les pegmatites de filon ; les macles de Baveno et Carlsbad sont fréquentes, celle de Four-la-Brouque est moins répandue. L'éclat est vitreux, nacré ; il est transparent, translucide ou opaque ; incolore, blanc, blanc-jaunâtre, gris, vert, noir (couleur due au graphite), rose de chair, rougeâtre ; au chalumeau, il fond aisément en émail blanc, les petites esquilles donnent un émail bulleux.

Gisements, variétés. — Les carrières du parc de Grillaud sur le boulevard Pasteur, sont celles dans lesquelles j'ai rencontré les cristaux d'orthose les plus remarquables, tant par leurs grandes dimensions que par la netteté de leurs faces ; l'un d'eux (macle de Baveno) mesure 18 centim. de hauteur, la face g^1, a 16 centim. de largeur ; le poid de ce cristal est de 7 kilog. 500.

Les gros cristaux ne sont pas rares dans ce gisement, mais la difficulté devient très grande lorsqu'il s'agit de les extraire intacts des masses de quartz au milieu desquelles ils se trouvent le plus souvent. Les macles de Baveno (pl. XVI, fig. 3 ; pl. XVIII, fig. 3, 4) et celle de Carlsbad (pl. XVIII, fig. 1 et 4) sont très communes dans ce gisement, celle de Manebach ou de Four-la-Brouque est rare ; on rencontre parfois des macles doubles (pl. XVIII, fig. 2) et triples (pl. XIX, fig. 1) fort belles.

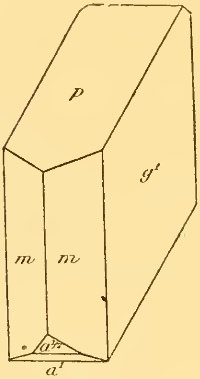


Fig. O.
Orthose avec grand développement des faces p (001).
Batz.

J'ai rencontré, autrefois, les mêmes types de ce feldspath, en cristaux moins volumineux, dans les carrières de la Salle Verte, près St-Clair (aujourd'hui disparues), (pl. XVII, fig. 2 et 5).

J'ai trouvé sur la côte de Batz, un gisement d'orthose d'une remarquable beauté ; les cristaux sont logés dans les nombreuses géodes d'une pegmatite traversant la granulite (fig. O.) ; ils sont accompagnés de cristaux de quartz, de tourmaline, d'apatite et de mica losangique ; ils sont souvent incrustés par des cristaux de quartz en quantité considérable (pl. XVIII, fig. 6) ; on y trouve toutes les macles du parc de Grillaud (fig. P, Q. et 3, pl. XVII).

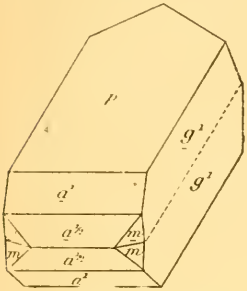


Fig. P.
Macle de Four-la-Brouque
Batz.

Les localités ou l'on rencontre l'orthose cristallisé sont encore nombreuses, mais en raison du peu d'intérêt que présentaient ces nouveaux gisements, je ne ferai que les indiquer.

Clis, près Guérande, rares cristaux dans la pegmatite, associés à l'apatite, au grenat et à la tourmaline ; Orvault, carrière de la Grée, cristaux dans la pegmatite, associés au béryl, à l'apatite, à la tourmaline ; le Chêne-Vert, en St-Herblain, cristaux associés à la tourmaline et au grenat, dans la granulite ; Thouaré, route de Mauves, petits cristaux mal définis dans les fentes du schiste granulitisé ; le Pont-du-Cens, nombreux cristaux, très petits avec tourmaline et damourite, dans une granulite de filon ; la Mercerie, commune de la Chapelle-sur-Erdre, petits cristaux avec bertrandite et quartz cristallisé ; etc.

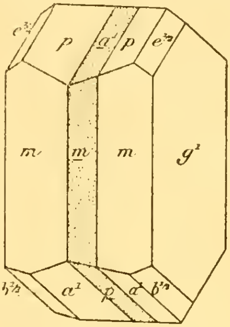


Fig. Q.
Macle de Carlsbad
de 3 individus.
Batz.

Les granulites et les schistes cristallins empâtent parfois de gros cristaux d'orthose. Les granulites de Clisson et celles de la Fichonière, près Boussay (granite porphyroïde), en sont littéralement criblées (pl. XVIII, fig. 1) ; les gneiss de la Télindière commune de St-Jean-de-Boiseau et quelques-uns de ceux placés à environ 1 kil. dans le S.-O. de St-Herblain (gneiss porphyroïdes) ; les micaschistes de la côte O. de Préfailles, commune la Plaine (micaschistes porphyroïdes), en renferment considérablement ; la plupart des cristaux sont maclés suivant la loi de Carlsbad ; les faces sont généralement arrondies.

L'adulaire se présente en petits cristaux, transparents, à l'éclat vitreux ou bien encore blancs, translucides ; cette variété, sans être rare, n'est cependant jamais abondante.

J'ai trouvé l'adulaire, associé à la pyrite, dans les filons de quartz gras des micaschistes de Mauves, près le pont ; en petits cristaux formant des druses, dans les fentes du gneiss du Port-Durand, rive gauche de l'Erdre ; dans les micaschistes des anciennes carrières de Gigant (aujourd'hui disparues) ; sur quartz de filon, avec ripidolite, dans le gneiss de la Martinière, près le Pellerin ; en petits cristaux verdâtres, sur l'amphibolite d'Oudon, près le moulin de Beauvais, sur la route d'Ancenis ; dans le champ de la Mercerie, près le pont de la Vernière, commune de la Chapelle-sur-Erdre (pl. XVI, fig. 2), dans des filons de granulite, avec bertrandite et apatite.

L'orthose, à l'état laminaire, est abondant dans les granulites et les pegmatites ; il est moins commun dans les schistes cristallins et les autres roches. On le trouve en beaux échantillons à Orvault, carrière de la Grée ; dans le parc de Grillaud, sur le boulevard Pasteur ; à Clis, près Guérande ; dans les carrières de Miséri, à Nantes ; au Petit-Port, carrière de Bethléem ; au Chêne-Vert, commune de St-Herblain ; etc.

MICROCLINE.

$K^2 Al^2 Si^6 O^{16}$.

Dureté 6. — *Densité* 2,54 à 2,58.

Caractères généraux. — Le microcline était autrefois réuni à l'orthose dont il diffère par son angle de clivage qui est de 90°16' ; la composition chimique est identique à celle de l'orthose, les propriétés physiques et les caractères pyrognostiques sont à peu près les mêmes ; il est très difficile, à simple vue, de distinguer les deux espèces : seules, les propriétés optiques donnent les meilleurs moyens à employer pour les reconnaître. Le microcline se rencontre, dans nos roches, à l'état laminaire ; il est très commun dans les pegmatites et les schistes cristallins : la couleur est blanc-grisâtre plus ou moins foncé, gris-brunâtre ; l'éclat est vitreux, brillant sur les lames de clivage ; au chalumeau, il donne les mêmes résultats que l'orthose.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé le microcline à Couëron, dans le gneiss de la carrière des Garennes ; M. Descloizeaux, à qui j'ai communiqué un échantillon provenant de cette localité, a reconnu que ce minéral était traversé, comme tous les microclines, par de nombreux et étroits filons d'albite qui lui donnent un aspect un peu ondulé.

J'ai rencontré ce minéral à St-Viaud, carrière de la Ménageraie ; à Frossay, dans les granulites des carrières de l'Andouillé; à Clis, près Guérande, dans les granulites ; le microcline abonde encore dans les nombreuses pegmatites de nos côtes, depuis St-Nazaire jusqu'au Croisic.

ALBITE.

$Na^2 Al^2 Si^6 O^{16}$.

Dureté 6 à 6,5. — *Densité* 2,54 à 2,64.

Caractères généraux. — L'albite se montre dans les granulites et les pegmatites de filon ; on la trouve cristallisée et à l'état lamellaire; les cristaux sont toujours de petites dimensions, ils portent des stries très fines sur les faces parallèles à l'axe vertical ; les macles sont fréquentes, la plus commune est celle dite "macle de l'albite" qui est caractérisée par un angle rentrant appelé gouttière ; la couleur est blanche, blanc-jaunâtre, incolore ; l'éclat vitreux, nacré sur la face de clivage ; au chalumeau, elle fond difficilement en verre blanc bulleux ; elle est inattaquable par les acides.

Gisements, variétés. — J'ai trouvé l'albite dans la pegmatite d'Orvault, carrière de la Grée ; les cristaux sont petits, très nets, le plus souvent ils sont aplatis ; je l'ai rencontrée, dans le même gisement, en masses constituées par de fines lamelles blanches, nacrées; elle est associée au béryl, au grenat, à la tourmaline colorée et à l'apatite. Je l'ai rencontrée, à Barbin, dans les carrières de M. Bonnamen, en association avec l'apatite et la bertrandite. Au Chêne-Vert, en St-Herblain, les cristaux sont aplatis et réunis par groupe, sur de gros cristaux d'orthose, dans une pegmatite de filon ; elle est associée à la tourmaline, au béryl et au grenat. Sur la côte de Batz, j'ai constaté sa présence en cristaux groupés, déposés sur l'orthose, en association avec tourmaline et apatite. Dans le champ de la Mercerie, commune de la Chapelle-sur-Erdre, je l'ai trouvée en très petits cristaux blancs, allongés suivant l'axe vertical, quelques-uns sont complètement cylindriques, l'extrémité seule présente quelques faces, ils sont accompagnés de petits cristaux de quartz et associés à la bertrandite.

OLIGOCLASE.

$(Ca,Na^2)^2\,Al^4\,Si^9\,O^{26}$.

Dureté 6. — *Densité* 2,62 à 2,65.

Caractères généraux. — L'oligoclase se montre dans un grand nombre de roches : les granulites, les schistes cristallins, les gabbros, les éclogites. Les cristaux sont rares, c'est toujours sous la forme laminaire qu'on l'a rencontre ; les nombreuses stries qui recouvrent la face *p* sont caractéristiques. La couleur est blanche, blanc-grisâtre, gris-verdâtre, violet pâle, gris-pâle, gris-bleuâtre ; l'éclat est vitreux, nacré ; au chalumeau, en lames minces, elle fond facilement en verre blanc bulleux, translucide ; elle est inattaquable par les acides.

Gisements, variétés. — Un seul gisement, celui de la Martinière, près le Pellerin, a présenté de gros cristaux d'oligoclase ; ils sont déposés dans une masse d'amphibole lamellaire, au milieu de laquelle leur développement s'est mal fait ; à l'état laminaire, elle fait partie du gneiss de cette localité.

Dans les gisements suivants c'est toujours sous la forme laminaire que je l'ai rencontrée.

Je l'ai observée dans les carrières de Miséri, à Nantes, en masses laminaires, associée à l'orthose dans un petit filon de pegmatite ; sur les coteaux qui bordent la voie ferrée entre Mauves et Oudon, on la trouve associée à l'amphibole hornblende. Dans les carrières de l'Étang, près St-Nazaire, elle est associée à l'épidote et fait partie des pegmatites qui traversent les gneiss à pyroxène de ce gisement. A Roiloup, près St-Brévin, le gneiss est en partie constitué par de l'oligoclase associée au sphène et au pyroxène. A Frossay, carrières de l'Andouillé, on la trouve, avec amphibole, en belles masses laminaires blanc-grisâtre ; dans les carrières des Pins, près Frossay, elle se montre dans la granulite, en association avec le mélanite, la magnétite et l'épidote. Sur les coteaux du Chêne-Vert, en St-Herblain et sur ceux de Beautour, commune de Vertou, elle se montre dans le gneiss à amphibole en lamelles de couleur violet pâle.

Je l'ai rencontrée, en masses laminaires gris-verdâtre, dans le gabbro de la carrière de Sans-Quartier, sur la route de Mouzillon à Vallet. Elle existe, en masses laminaires blanc-grisâtre, associée au grenat, au pyroxène, au sphène et à l'épidote, dans le gneiss amphibolifère de la carrière de la Ramée, commune de St-Viaud ; à la Ménageraie, dans la même commune, elle est associée au sphène, à la magnétite et à l'amphibole. Sur le boulevard St-Donatien, à Nantes, carrières des Deux-Fours, je l'ai trouvée, en petites masses laminaires gris-bleuâtre, associée à l'idocrasse et au grossulaire.

LABRADOR.

$(Ca, Na^2) Al^2 Si^3 O^{10}$.

Dureté 6. — *Densité* 2,68 à 2,71.

Caractères généraux. — Le labrador se montre dans les schistes cristallins et le gabbro ; on le trouve en cristaux engagés dans les roches, en masses laminaires et à l'état grenu ; les stries sont fréquentes sur les faces *p* ; la couleur est gris-blanchâtre, gris-brunâtre, brun violacé ; l'éclat est vitreux, nacré ; il est translucide ; au chalumeau, il fond en verre demi-transparent ; il est difficilement attaqué par les acides.

Gisements, variétés. — Le labrador fait partie constituante du gabbro que l'on trouve dans toute la région du Pallet ; il est généralement à l'état granulaire dans la roche, je l'ai cependant rencontré, dans la carrière de Liveau, près du pont de Gorges, sur la Sèvre, en belles masses laminaires et en gros cristaux engagés dans la roche ; les faces sont arrondies comme celles des cristaux d'orthose que l'on rencontre dans les granites et les gneiss porphyroïdes.

On trouve encore le labrador, en petits éléments, dans la granulite des gneiss de la carrière de la Ménageraie, près St-Viaud.

GROUPE DES WERNÉRITES

Parmi les minéraux qui constituent ce groupe, deux seulement, d'après M. A. Lacroix : le dipyre et la scapolite, se rencontrent en France. Seul, le dipyre se trouve dans notre département, où il est abondamment répandu dans le gneiss à pyroxène. Tous ces minéraux cristallisent dans le système quadratique.

DIPYRE.

Analyse :

55 à 56 SiO^2 ; 23 à 24 Al^2O^3 ;
2,6 à 9,5 CaO ; 8 à 9 Na^2O ; 0,7 à 1 K^2O.

Dureté 6. — *Densité* 2,62 à 2,68.

Caractères généraux. — Le dipyre se présente en cristaux sans terminaisons distinctes ; les faces verticales sont striées longitudinalement ; on le rencontre généralement à l'état granulaire, plus rarement en petites lamelles allongées ; la couleur est blanche, blanc lilacé, incolore ; l'éclat vitreux, nacré ; il est très fragile ; il s'altère à l'air et se recouvre d'une efflorescence blanche très caractéristique ; au chalumeau, il blanchit et fond en une masse blanche, bulleuse.

Gisements, variétés. — Ce minéral est abondamment répandu dans le gneiss à pyroxène des carrières de l'Étang, près St-Nazaire, à environ 4 kil., sur la route de St-André-des-Eaux ; les cristaux sont très rares, les plus grands mesurent 8 millim. de long sur 5 millim. de large, les sommets sont arrondis ou brisés ; le plus souvent, le dipyre est à l'état granulaire ou lamellaire ; il est associé au sphène, au zircon et à la calcite.

Je l'ai aussi rencontré, à l'état granulaire, dans le gneiss à pyroxène de la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire. M. A. Lacroix l'a signalé, en grains microscopiques, dans les carrières de Roiloup, près St-Brévin, et dans celles de la Grée, près Corsept.

SPHÈNE.

Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 113°31′
Dureté 5 à 5,5. — *Densité* 3,3 à 3,7.

Caractères généraux. — Le sphène se rencontre dans les schistes cristallins, les granulites de filon et principalement dans les roches à amphibole et à pyroxène. Ce minéral est toujours cristallisé ; les cristaux se présentent sous différentes formes ; la couleur est brun-rougeâtre, grisâtre, jaunâtre, jaune de soufre, brunâtre, elle varie dans quelques variétés ; l'éclat est gras, un peu adamantin ; la cassure inégale ; il est très fragile : au chalumeau, il se comporte de différentes façons : la variété brun-rougeâtre se décolore et fond difficilement en un verre gris foncé ; la variété jaune fond avec bouillonnement en un verre gris-noirâtre ; avec le sel de phosphore et l'étain, il donne une coloration violet pâle ; il est facilement attaqué par l'acide sulfurique, très difficilement par l'acide chlorhydrique.

Gisements, variétés. — Les granulites de filon de la roche à pyroxène de Roiloup, près St-Brévin, renferment de nombreux cristaux de sphène brun-rougeâtre, à faces très brillantes ; les cristaux sont petits, ils atteignent au plus 3 à 4 millim. de longueur : ils sont engagés dans le feldspath oligoclase et associés à de gros cristaux de pyroxène (malacolite) ; les macles sont fréquentes (fig. R, S, T).

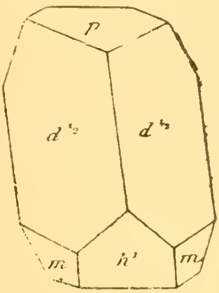


Fig. R.
Saint-Brévin

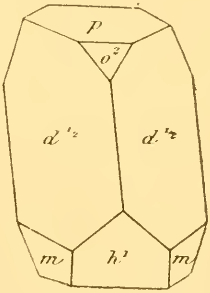


Fig. S.
Saint-Brévin.

Dans les carrières du gneiss à pyroxène de l'Etang, près St-Nazaire, les cristaux sont gras, brun-rougeâtre : la roche est tellement compacte qu'il est très difficile d'obtenir des faces nettes.

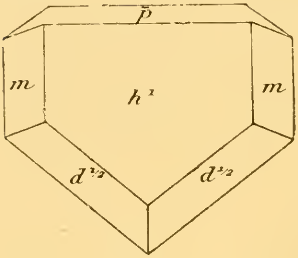


Fig. T.
Macle. Saint-Brévin.

Dans la carrière de la Ménageraie, près St-Viaud, les cristaux sont petits et ressemblent assez au type de Roiloup; ils sont associés à l'amphibole, à la magnétite et au grenat (fig. U).

Sur la côte de Ville-ès-Martin, près St-Nazaire, les cristaux sont de grandes dimensions; ils sont bruns et engagés dans le gneiss à pyroxène; (fig. V); sur la même côte, près la Batterie, il est jaune pâle et rougeâtre; les cristaux sont petits et associés à l'amphibole et au pyroxène.

A la Chatterie, en St-Herblain, les cristaux sont grisâtres, on les trouve dans l'ampibolite.

A la Rouxière, près la station du chemin de fer, ils sont aplatis, jaunes (ligurite) et se montrent dans une roche de filon avec grenat et amphibole.

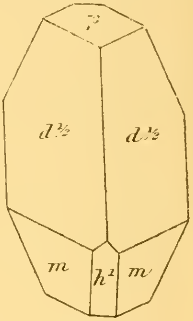


Fig. U.
La Ramée.
(St-Viaud).

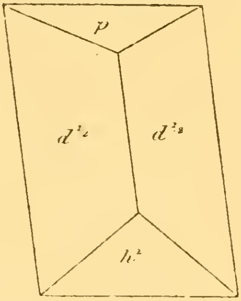


Fig. V.
Ville-ès-Martin et la Chatterie.

A la Ramée, commune de St-Viaud, j'ai trouvé, dans une roche à amphibole, une jolie macle transparente d'un jaune de soufre très brillant, associée à l'épidote rose.

Près la station du Port-St-Père, sur le chemin de la Jutière, M. Énault et moi, nous avons trouvé, dans une diorite grenatifère, de jolis cristaux de sphène, gris-jaunâtre, avec clivage très facile.

Dubuisson l'a trouvé au Bois Garo, en St-Herblain.

GROUPE DES ZÉOLITES

Le groupe de zéolites (de ζέω je bouillonne et λίθος pierre) renferme un grand nombre de minéraux, qui, à l'exception de leur formes géométriques, souvent différentes, ont une grande tendance à se rapprocher par beaucoup d'autres caractères qui leur sont propres ; c'est ainsi qu'ils possèdent la propriété d'être fusibles au chalumeau, de fondre avec bouillonnement, d'être facilement attaqués par les acides et d'avoir une densité et une dureté très faibles.

Les zéolites, rencontrées jusqu'ici dans la Loire-Inférieure, sont au nombre de deux : la mésotype et la heulandite.

MÉSOTYPE.

$\mathbf{H^4\ Na^2\ Al^2\ Si^3\ O^{12}}$

Crist. Prisme rhomboïdal droit de 91°
Dureté 5 à 5,5. — *Densité* 2,17 à 2,26.

Caractères généraux, gisements. — Ce minéral se montre dans le gabbro de la carrière des Pruineaux, sur les bords de la Sèvre, près le Pallet, où il remplit les minces fissures de la roche ; la structure est radiée, fibreuse (pl. XIX, fig. 2) ; la couleur blanche, blanc-jaunâtre ; l'éclat vitreux ; il est translucide, très fragile ; le clivage est indiqué par des cassures faisant cercles à une certaine distance du centre ; au chalumeau, il fond facilement en un verre bulleux, incolore ; il est facilement attaqué par les acides et donne de l'eau dans le tube. La mésotype est très rare dans le gisement.

HEULANDITE.

$\mathbf{H^{12}\ (Ca,Na^2K^2)\ Al^2\ Si^6\ O^{22}}$

Crist. Prisme rhomboïdal oblique de 136°4'.
Dureté 3,5 à 4. — *Densité* 2,18 à 2,22.

Caractères généraux. — La heulandite se rencontre dans le gabbro et le gneiss à pyroxène ; elle remplit les fissures de ces deux roches où elle est généralement assez rare. Elle est toujours cristallisée, les cristaux dépassent à peine 2 millim. ; la couleur est blanc-jaunâtre, blanc-grisâtre ; l'éclat vitreux, nacré ; elle est transparente ou translucide. D'après M. A. Lacroix : « l'angle des axes optiques de ce minéral serait beaucoup plus grand que celui de la heulandite normale, il est voisin de 90° comme dans la variété beaumontite, de Baltimore, avec laquelle il offre une remarquable analogie (fig. X) ; au chalumeau, ce minéral blanchit, se gonfle et fond très facilement en émail blanc ; dans le tube, il donne de l'eau ; il est inattaquable par l'acide chlorhydrique. »

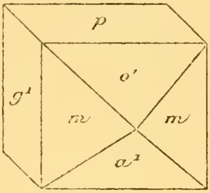


Fig. X.
Carrière de l'Étang,
St-Nazaire.
(A. Lacroix.)

Gisements, variétés. — J'ai trouvé ce minéral sur le gneiss à pyroxène des carrières de l'Étang, près St-Nazaire, et sur le gabbro de la carrière de Liveau, sur les bords de la Sèvre, près le pont de Gorges, les cristaux sont déposés dans les fentes des roches et serrés les uns contre les autres ; à Liveau, ils occupent parfois de larges surfaces ; dans les deux gisements, ils sont associés à la calcite.

14^{e} CLASSE

COMPOSÉS ORGANIQUES

Tous les minéraux qui rentrent dans cette classe sont d'origine organique. Les seuls représentants que nous ayons dans le département sont, jusqu'à présent, le bitume (élatérite) et les charbons.

ÉLATÉRITE.

Syn. Bitume élastique.
Densité 0,90 à 1,23.

Caractères généraux. — L'élatérite est un carbure d'hydrogène qui renferme de l'azote et de l'oxygène ; ce minéral est caractérisé par son élasticité et sa grande ressemblance avec le caoutchouc ; la couleur est brune, jaunâtre ; il brûle en répandant une fumée épaisse à odeur bitumineuse ; il est en partie soluble dans l'éther.

Gisement, variétés. — L'élatérite a été trouvée autrefois, à Montrelais, dans les veines de quartz et de calcaire qui traversent les couches de houille[1].

On rencontre aussi, dans la même localité, un feldspath compact gris-verdâtre, traversé dans tous les sens par de nombreuses veinules brunes constitués par des matières bitumeuses.

ANALYSE DE L'ÉLATÉRITE DE MONTRELAIS ;
par HENRY.

(Dufrenoy. A.— *Traité de Minéralogie*, 1847, t. III, p. 711.)

Carbone	58,260
Hydrogène	4,890
Azote	0,104
Oxygène	36,746
	100,000

CHARBONS FOSSILES

HOUILLE.

Dureté 2 à 2,5. — *Densité* 1,25 à 1,35.

Caractères généraux. — La houille constitue le véritable charbon fossile ; le terrain qu'elle occupe dans le département est représenté par une longue bande qui court de l'est à l'ouest, en partant des bords de la Loire, au-dessus de Varades, pour s'arrêter entre Nort et Saffré.

La houille est une substance amorphe à structure schisteuse, feuilletée ou compacte ; la couleur est noir de velours, noir-brunâtre ; l'éclat vitreux, très brillant ; elle est très fragile et se brise facilement sous le choc, en une multitude de fragments ; dans les fourneaux industriels, elle brûle facilement avec flamme, se ramollit, gonfle, s'agglutine et donne, après la combustion, un charbon léger, poreux, appelé coke ; au chalumeau, elle est infusible, elle brûle avec flamme et fumée; en répandant une odeur bitumineuse; dans le tube fermé, elle donne de l'eau, gonfle, s'agglutine, dégage beaucoup de fumée et d'abondantes vapeurs bitumineuses qui viennent se déposer en gouttelettes brun-jaunâtre sur les parois du tube.

---

[1] DELAFOSSE. — *Cours de Minéralogie*, 1860. t. II, p. 198.

Gisements, variétés. — De nombreux puits ont été ouverts sur la bande de terrain dont j'ai parlé plus haut, la plupart sont abandonnés ; il en existe encore à Montrelais, aux Touches, à la Tardivière, près la station du chemin de fer de Teillé-Mouzeil. Ces houilles sont à peu près toutes rangées dans les houilles maigres en raison de la faible quantité de matières bitumineuses qu'elles renferment.

J'ai trouvé, à la Tardivière, au milieu d'un bloc de grès houiller, un charbon qui tient tout à la fois de l'anthracite et de la houille (houille charbonneuse) ; il est sans éclat, sa texture est fibreuse, son aspect est celui du charbon de fusain ; il se présente en petits fragments disséminés au milieu de la roche (pl. XIX, fig. 3). Au chalumeau, il brûle sans flamme et se recouvre d'une cendre blanche; il est mélangé très intimement de fines particules de la roche qui l'englobe ; dans le tube, il donne de l'eau, s'agglutine comme la houille et produit beaucoup de vapeurs bitumineuses.

Dans le courant de l'année 1896, l'on a ouvert, dans la concession des Touches, un nouveau puits connu sous le nom de puits St-Auguste; la houille que l'on en retire est surtout riche en matières volatiles, ainsi que l'indique l'analyse ci-dessous, faite au laboratoire de l'École des Mines. Cette houille est très légère, ce qui la rend surtout propre à la fabrication du coke et des nombreux produits dérivés de la houille ; elle appartient à la série des houilles maigres flambantes.

La profondeur actuelle des puits atteint à peine 35 mètres. Le petit nombre d'ouvriers, employés à l'extraction de la houille, est recruté dans la contrée; pour cette raison, ils ne possèdent peut-être pas toute l'expérience des véritables mineurs de profession. Il est donc permis de supposer, qu'une exploitation établie sur d'autres bases et atteignant de plus grandes profondeurs permettrait d'arriver aux couches de houilles grasses dont la présence est indiquée par le grisou que l'on a autrefois rencontré, d'après d'anciens mineurs, dans un des anciens puits de la

Tardivière (commune de Mouzeil). Un semblable résultat deviendrait pour la contrée une source de richesse et de longue prospérité.

Analyses de houilles
faites au laboratoire de l'École des Mines
sous la direction de M. A. Carnot,
directeur du Bureau des Essais.

	Puits Saint-Auguste (comne des Touches)	Puits Saint-Georges (comne de Mouzeil)
Eau	1,00	0,80
Matières volatiles	28,30	19,50
Carbone	63,40	62,40
Cendres	7,30	17,30
	100,00	100,00
	Coke bien aggloméré non boursouflé.	Coke aggloméré très friable.

ANTHRACITE.

Dureté 2 à 2,5. -- *Densité* 1,3 à 1,76.

Caractères généraux. — L'anthracite est une houille impure, à structure schistoïde; elle est compacte; la cassure est conchoïdale ; la couleur noire, noire-grisâtre ; l'éclat brillant ou terne ; ce minéral est plus ou moins fragile ; au chalumeau, il est infusible et décrépite souvent au premier coup de feu ; lorsqu'on le retire de la flamme, la partie incandescente disparaît aussitôt en laissant une cendre blanc-grisâtre ; il brûle difficilement, avec peu ou point de fumée, les vapeurs ont à peine l'odeur bitumineuse ; les fragments ne s'agglutinent pas, ainsi que cela a lieu pour la houille.

Gisements, variétés. — On le trouve à Languin, près Nort, dans les déblais de houille laissés auprès des puits abandonnés ; cet anthracite renferme très peu de bitume. A Montrelais, aux Touches et à la Tardivière, commune de Mouzeil, l'anthracite est plus riche en matières bitumineuses. Celui des anciennes exploitations de Varades ne renferme aucune traces de bitume.

On trouve encore de rares fragments de ce minéral au bords d'anciens puits, près le village de Malabry, commune de Viellevigne, sur la limite du département, ainsi que sur l'ampélite du village de la Leffeterie, situé sur les bords du lac de Grand-lieu, commune de St-Mars-de-Coutais.

LIGNITE.

Syn. Jayet.
Dureté 1,2. — *Densité* 0,5 à 1,25.

Caractères généraux. — Le lignite est amorphe ; la cassure conchoïdale ; l'éclat cireux, terne ; la couleur noire, brun-noirâtre ; la structure fibro-compacte ; il est fragile, brûle facilement à la simple flamme d'une bougie et se consume entièrement en une cendre blanc-grisâtre, jaunâtre ; il est infusible au chalumeau ; dans le tube, il donne beaucoup d'eau, dégage beaucoup de fumée et des vapeurs bitumineuses jaune-brunâtre qui se condensent sur les parois du tube : à chaud, il colore en brun la solution de potasse.

Gisements, variétés. — J'ai constaté la présence du lignite, dont je viens de donner la description très exacte, à la baie de la Barrière, à 1 kil. 1/2 environ à l'O. de Batz. Ce lignite fait partie d'un dépôt de tourbe, que l'on peut voir à marée basse à l'époque des plus fortes marées de l'année ; dans les temps ordinaires, la mer rejette constamment, sur le sable de la côte, de très petits fragments de lignite que leur couleur noire et leur faible densité font aisément reconnaître ; les gros échantillons sont souvent perforés par des pholades.

On rencontre, assez fréquemment, dans la tourbe de la baie de la Barrière, une variété ligneuse qui a conservé la structure et l'apparence du bois ; la couleur est brun plus ou moins clair : les morceaux sont parfois recouverts de leur écorce.

Dubuisson mentionne le lignite dans la commune d'Héric.

TOURBE.

Densité 1.

Caractères généraux. — La tourbe est le produit de la décomposition de certaines plantes qui ont subi un séjour assez long au milieu d'eaux marécageuses. Elle renferme souvent du limon ou du sable en proportions très variables. La couleur varie avec la profondeur des couches ; les supérieures, qui sont les plus modernes, ont une couleur brun-clair, et le tissu peu serré; les plus profondes, qui sont les plus anciennes, ont une couleur brun-noirâtre et le tissu plus compact. La tourbe brûle, avec ou sans flamme, en répandant beaucoup de fumée et une odeur désagréable, caractéristique ; elle laisse beaucoup de cendres et s'éteint lentement ; elle colore en brun plus ou moins intense la solution chaude potasse.

Gisements, variétés. — La tourbe existe dans beaucoup de localités parmi lesquelles je citerai seulement les plus intéressantes :

Le gisement le plus important est celui de la Grande-Brière, près Montoir, qui occupe une superficie d'environ 6.600 hectares. Cette tourbe, de très bonne qualité, renferme peu de matières terreuses ; on y trouve fréquemment des troncs d'arbres et même des arbres entiers, parfaitement conservés.

Dubuisson cite aussi la tourbe dans les communes de Dreffeac, de St-Mars-du-Désert, de Saffré et de St-Aignan.

Lors de la construction du pont de la Motte-Rouge, sur l'Erdre, à Nantes, j'ai constaté la présence de couches de tourbe dans les travaux de fondation de ce pont.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ESPÈCES ET VARIÉTÉS

(Les synonymes cités figurent dans la Table en caractères *italiques*.)

A

Acerdèse	61
Actinote	150
Adulaire	157
Agate	45
Aimant naturel	82
Albite	159
Alluaudite	84
Almandin	111
Alun de fer	81
Alunogène	80
Amiante	149
AMPHIBOLES (groupe des)	147
Andalousite	90
Anglarite	87
Ankérite	68
Anthophyllite	147
Anthracite	169
ANTIGORITE (groupe de l')	130
Antigorite	131
Antimoine oxydé sulfuré	33
Antimonite	21
Apatite	85
Aragonite	70
ARGILES	135
Argile calcaire	139
— smectique	139
Arsénopyrite	27
Asbeste	149
Autunite	89
Azurite	72

B

Baryte sulfaté	75
Barytine	75
Bastonite	119
Bertrandite	98
Béryl	153
Beurre de montagne	81
Biotite	117
Bitume élastique	166
Blände	23
Blende	23
Bois opalisé	58
Bol	140

C

Cacholong	58
Calcaire	64
Calcédoine	44
Calcite	64
Cassitérite	49
Céruse	70
Cérusite	70
Cérussite	70
Ceylanite	48
Chalcanthite	79
Chalcopyrite	32
Chalybite	69
CHARBONS FOSSILES	167
Chaux carbonatée	64
— *fluatée*	33
— *phosphatée*	85
Chessylite	72
Chiastolite	92
CHLORITES (groupe des)	126
Chloritoïde	125
Chlorophyllite	141
Chromite	82
Chromocre	125
Chrysotile	131
Cipolin	67

Clinochlore 126
CLINTONITES (groupes des) 125
Cordiérite 141
Corindon 50
Couperose bleue 79
— *verte* 78
Cristal de roche 36
Croisette 90
Cuivre panaché 31
— *sulfaté* 79
Cyanite 93
Cyanose 79

D

Damourite 122
Davidsonite 155
Diallage 146
Diopside 144
Dipyre 162
Disthène 93
Dolomie 68

E

Écume de mer 129
Eisenpecherz 61
Élatérite 166
Émeraude 153
Épidote 105
Érubescite 31
Étain oxydé 49
Exitèle 35

F

FELDSPATHS (groupe des) 155
Fer arsénical 27
— *carburé* 19
— *chromé* 82
— *oxydé rouge* 52
— *oxydulé* 82
— *phosphaté* 87
— *spathique* 69
— *spéculaire* 52
— *sulfuré* 25
— *sulfuré blanc* 27
Fer sulfuré ferrifère 24
— *titané* 54
Fibrolite 92
Fluorine 33
Fluorite 33
Fuchsite 124

G

Galène 30
Glauconie 129
Glaucophane 152
Gœthite 60
Goëthite 60
Graphite 19
Grenat oriental 111
— *syrien* 111
GRENATS (groupe des) 109
Groroïlite 72
Grossulaire 109
Gyps 77
Gypse 77

H

Halotrichite 81
Halloysite 136
Helminthe 128
Hématite brune 61
— *rouge* 52
Heulandite 165
Hornblende 151
Hornstein 59
Houille 167
Hyacinthe 48
Hyalite 57
Hypersthène 143

I

Idocrase 107
Illudérite 104
Ilménite 54
Isérine 56

J

Jayet 170
Jargon 48
Jaspe 43

K

Kaolin 134
Kaolinite 133
Kermès 33
Kermésite 33

L

Labrador 161
Lépidocrocite 60
Lépidomélane 118
Lignite 170
Ligurite 164
Limonite 61
Lœlingite 29
Lôllingite 29

M

Macle 92
Magnésite 129
Magnétite 82
Malachite 71
Malacolite 144
Manganite 61
Marcasite 27
Marcassite 27
Marmolite 141
Marne 139
Mélanite 111
Mélantérie 78
Mélantérite 78
Mésitine 69
Mésotype 165
Métaxite 132
MICAS (groupe des) 116
Mica palmé 121
Micaphyllite 90
Microcline 158
Mine de plomb 19
Molybdânite 22
Molybdénite 22
Montmorillonite 139
Muscovite 119

N

Néoctèse 88

O

Ocre rouge 52
Œtite 61
Oligiste 52
Oligoclase 160
Omphazite 145
Opale 56
Opale commune 57
  — résinite 57
Or 20
Orthose 155

P

Pennine 127
Phillipsiste 31
Phlogopite 116
Pholérite 133
Pierre de croix 90
Phosphorite 85
Picrolite 132
Pinite 142
Pinitoïde 124
Pistazite 105
Plomb sulfuré 30
Plombagine 19
Prénhite 114
Pyrite 25
Pyrite de cuivre 32
  — *magnétique* 24
  — *martial* 25
PYROXÈNES (groupe des) 143
Pyroxène chromifère 146
Pyrrhotine 24
Pyrrothite 24

Q

Quartz 36
Quartz à empreintes 41
  — aventuriné 41
  — bipyramidé 38
  — botryoïde 40
  — carié cloisonné 41
  — encapuchonné 40
  — fétide 43
  — incrustant 39

Quartz laminaire feuilleté.. 40
— mamelonné 40
— prismé 38
— pseudomorphique... 42
— pyramidé 39
— rhomboïdal 37
— stalactiforme 39
— vert compact....... 43

R

Ripidolite................ 127
Rutile.... 47

S

Sagénite................ 47
Sahlite............... 145
Sanguine................ 52
Schéelin ferrugineux...... 76
Scorodite................ 88
Séricite.................. 122
SERPENTINE (minéraux de la) 130
Sidérochrome........... 82
Sidérose................. 69
Silex.................... 58
Silex corné.............. 59
— *pseudomorphique* ... 59
— pyromaque.......... 58
— xyloïde............. 59
Sillimanite.............. 92
Spath fluor.............. 33
— *perlé*.............. 68
— *pesant*............. 75
Sperkise................ 27
Sphalérite............... 23
Sphène.................. 163
Staurotide............... 90
Stibiconise.............. 36
Stibine........ 21
Stiblite................. 36
Stibnite.. 21

T

Talc..................... 132
Thallite................. 105
Titane oxydé............ 47
— — *ferrifère*..... 54
Tourbe.................. 170
TOURMALINE (groupe de la). 94
Tourmaline.............. 94
Trémolite 148

U

Uranite..... 89

V

Valentinite.......... 35
Vénasquite............ .. 125
Verre de Muscovie....... 119
Vesuvian 107
Vésuvianite............. 107
Vitriol vert..... 78
Vivianite............... 87

W

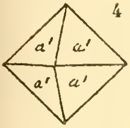
Wad.................... 72
WERNÉRITES (groupe des). 162
Wolfram................ 76

X, Y, Z.

ZÉOLITES (groupe des)..... 165
Zinc sulfuré............. 23
Zircon.................. 48
Zirconite............... 48
Zoïsite.................. 104

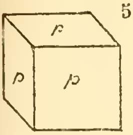
Pyrite

4



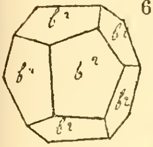
Barbin

5



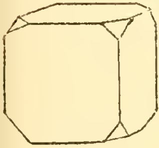
Mauves

6


b²
b²
b²
b²
b²

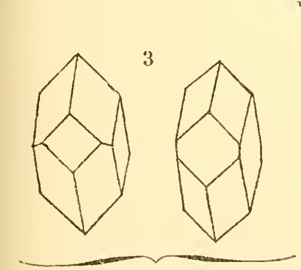
Couëron

7



La Martinière

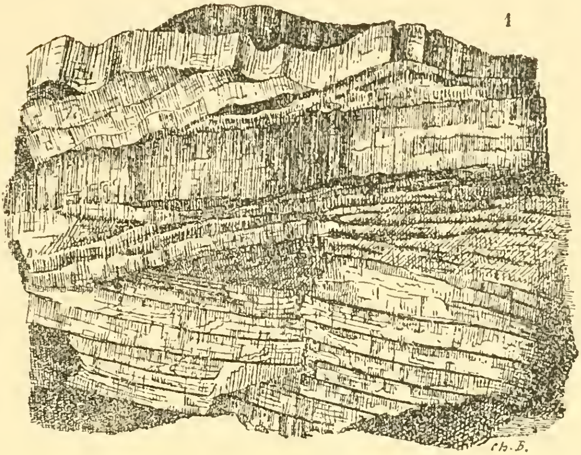
3



Pyrite avec allongement suivant l'axe quaternaire. *Barbin.*

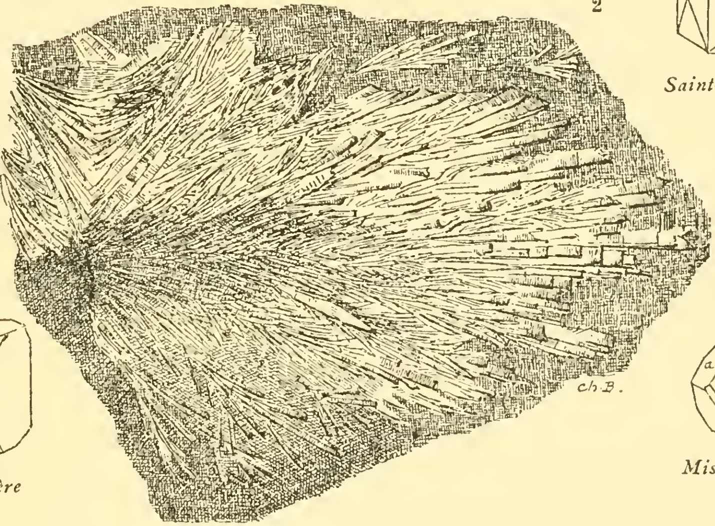
Stibine

1



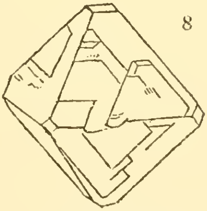
Stibine du calcaire d'*Erbray*

2



Stibine de la granulite de *Batz*

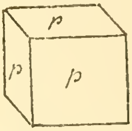
8



Le Grand-Auverné

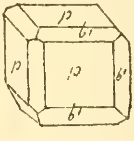
Fluorine

9



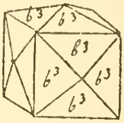
Miséri (Nantes)

10



Saint-Herblain

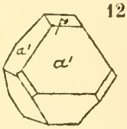
11


b³
b³
b³
b³
b³
b³

Saint-Herblain

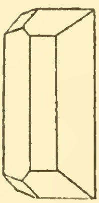
Galène

12



Miséri (Nantes)

3ª

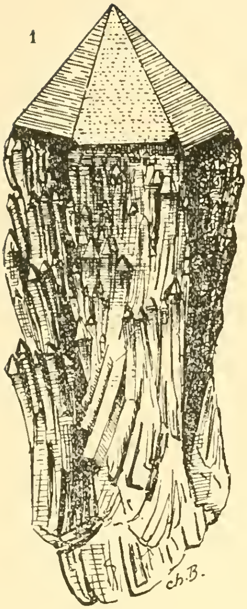


Pyrite avec allongement suivant l'axe binaire. *Barbin.*

Ch. Baret del.

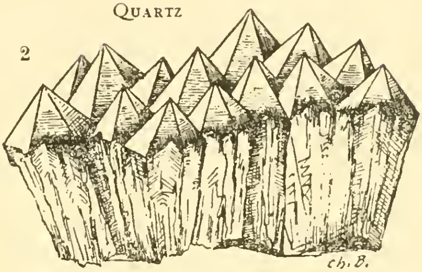
QUARTZ

1



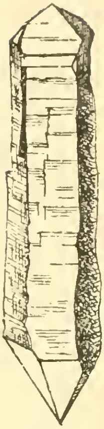
Quartz prismé pyramidé dont le prisme
est formé de petits cristaux groupés
Pierric

2



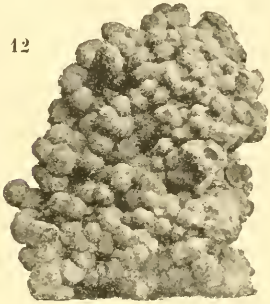
Quartz pyramidé
Le Gros-Caillou (Forêt de Touffou)

3



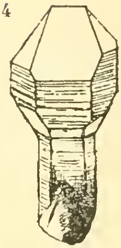
Orvault

12



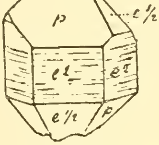
Quartz botryoïde
Saint-André-des-Eaux

4



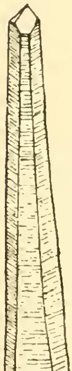
Nozay

5



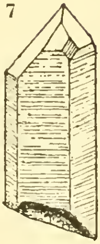
Frossay

6



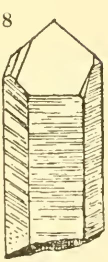
Nozay

7



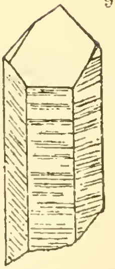
Nozay

8



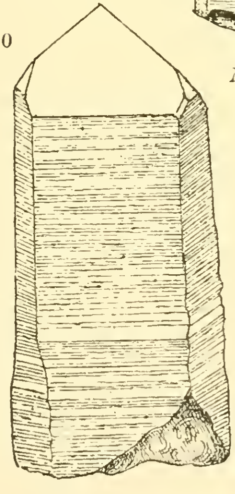
Nozay

9



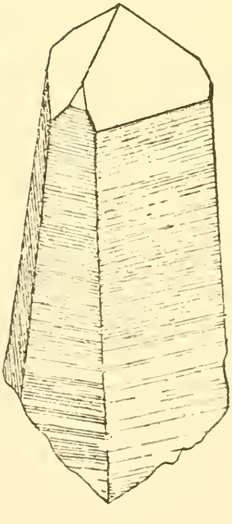
Marsac

10



Marsac

11

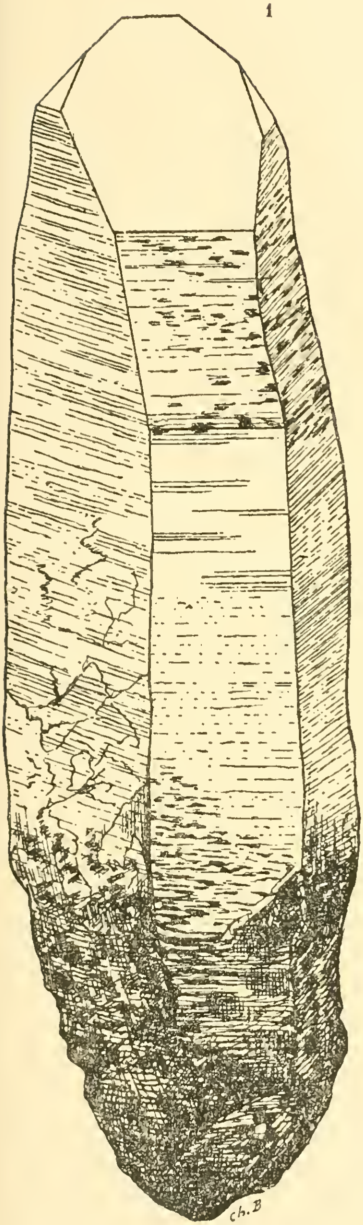


Marsac

Ch. Baret del.

Quartz

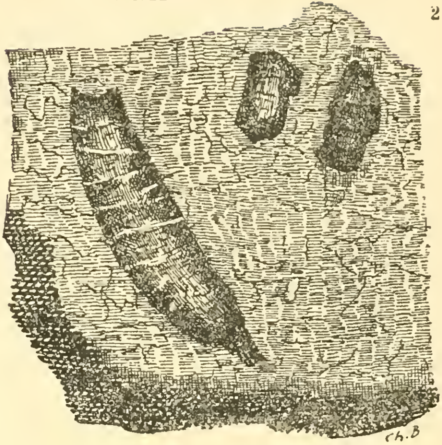
1



Boulevard Pasteur

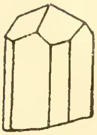
Rutile

2



Cristal brisé et soudé par le quartz
Forêt de Princé

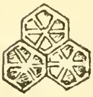
3



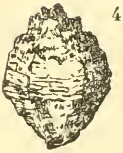
Le Bouvron

Corindon (Saphir)

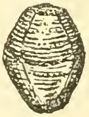
9



4

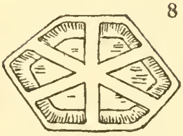


5

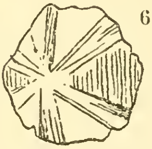


(Collection Énault)

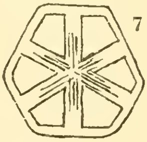
8



6



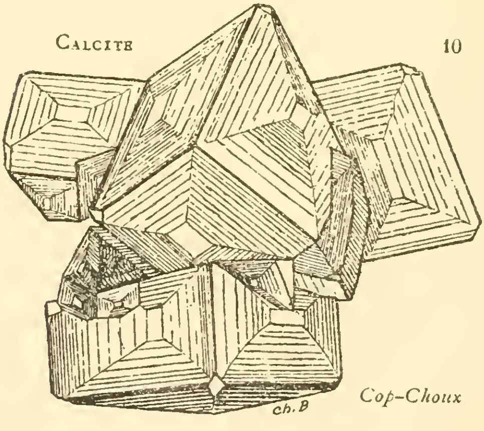
7



(collection Énault)
La Mercredière, commune du Pellerin

Calcite

10

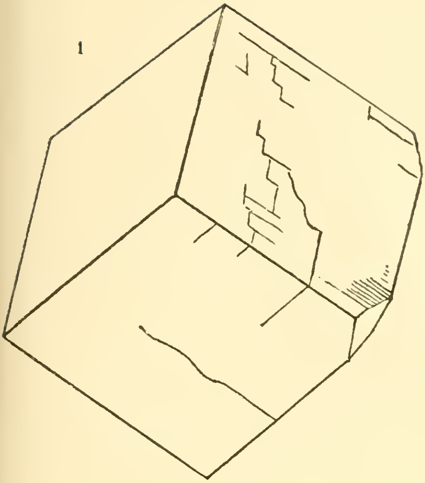


Cop-Choux

Ch. Baret del.

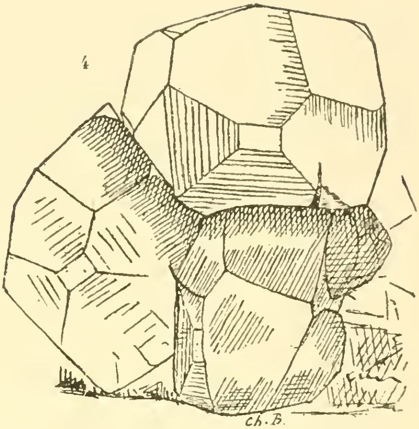
CALCITE

1



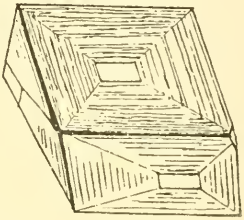
Cop-Choux, commune de Mouzeil

4



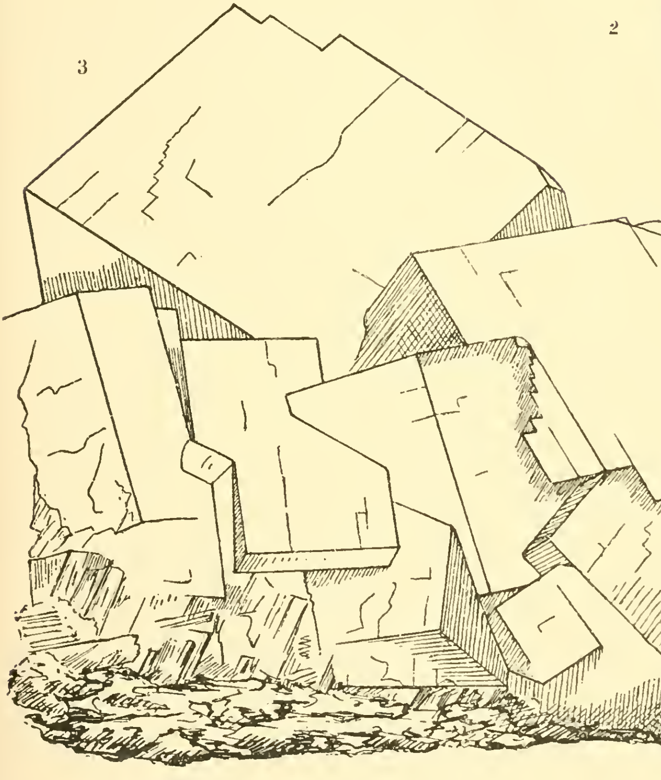
Cop-Choux

2



Cop-Choux

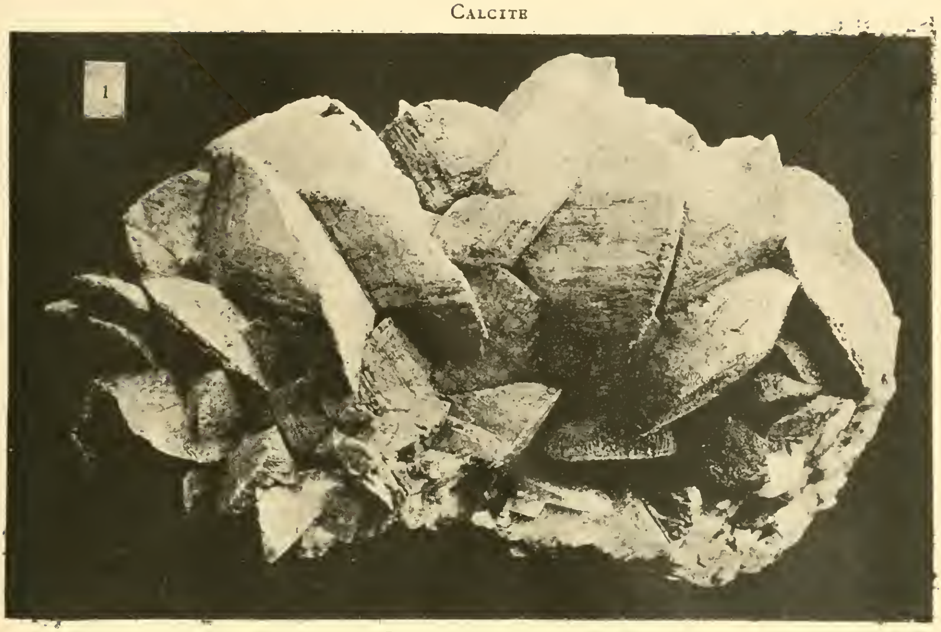
3



Groupe de rhomboèdres *Cop-Choux*

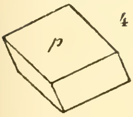
Ch. Baret del.

CALCITE



Calcite lenticulaire
Cop-Choux, commune de Mouzeil

DOLOMIE

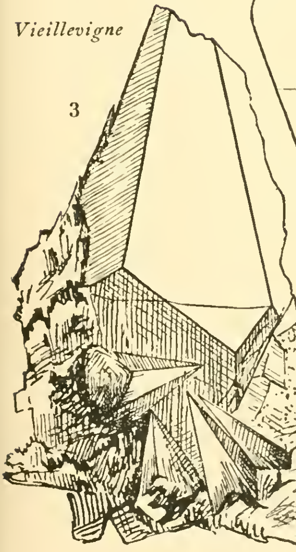


4

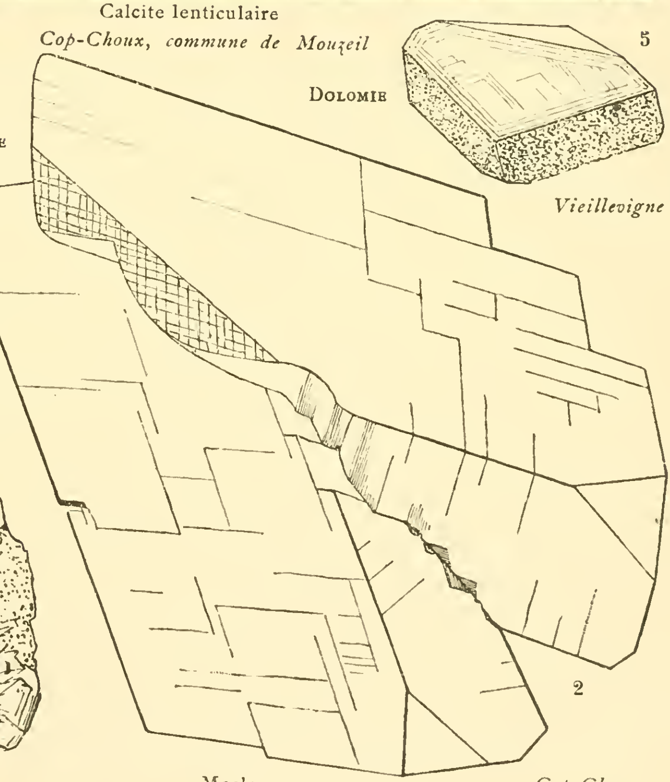
Vieillevigne

CALCITE

3



Cop-Choux



2

Macle

Cop-Choux

DOLOMIE

5

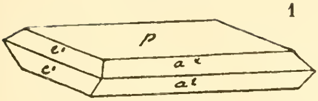
Vieillevigne

Ch. Baret del.

Morinet phot.

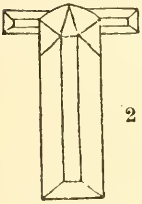
BARYTINE

1



Miséri (Nantes)

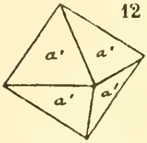
2



Cristal maclé
Miséri (Nantes)

MAGNÉTITE

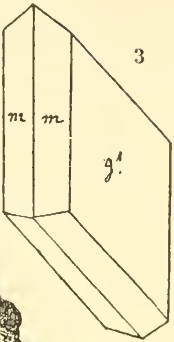
12



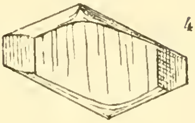
Saint-Gildas

GYPSE *de Batz*

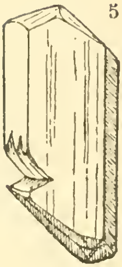
3



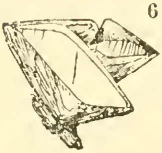
4



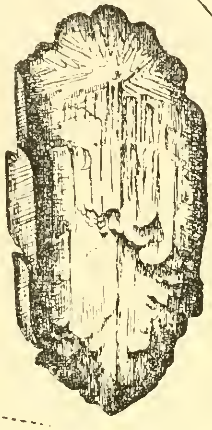
5



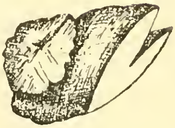
6



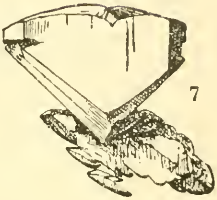
9



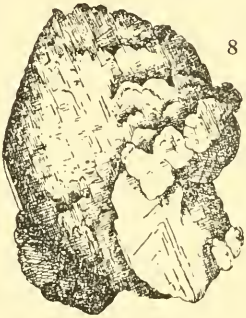
10



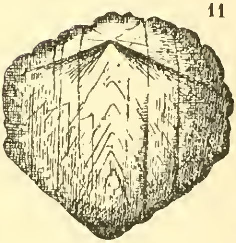
7



8



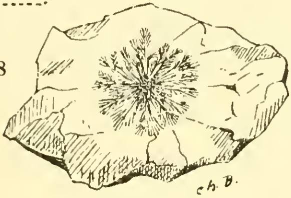
11



Cristaux groupés

SCORODITE

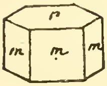
18



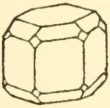
Orvault

APATITE
Types de *Barbin*

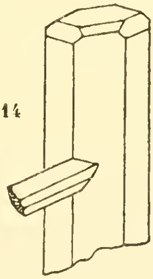
13



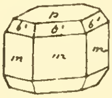
15



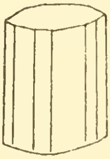
14



16

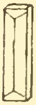

p
b¹
b¹
b¹
m
m
m

17

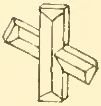


STAUROTIDE

19



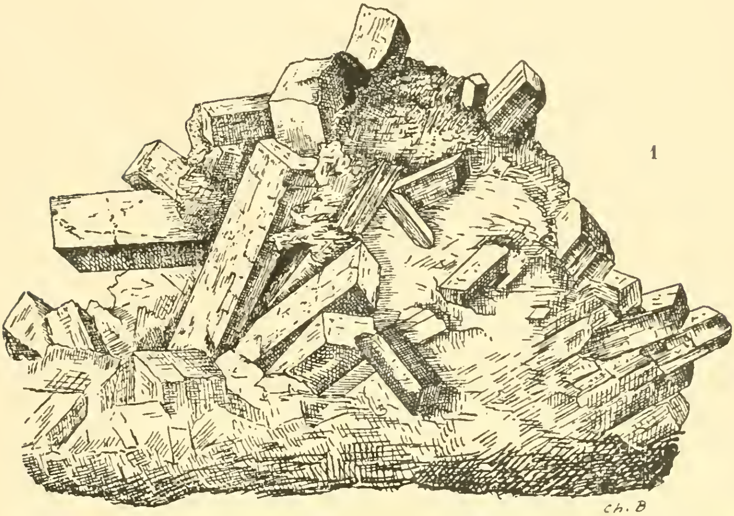
20



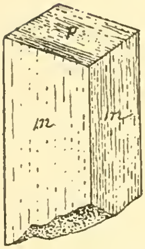
La Ville-au-Vay, (Le Pellerin)

Ch. Baret del.

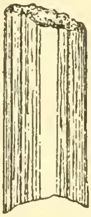
ANDALOUSITE



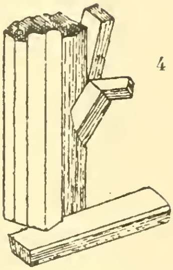
Groupe de cristaux, *Boulevard Michelet*



Prisme à base carrée



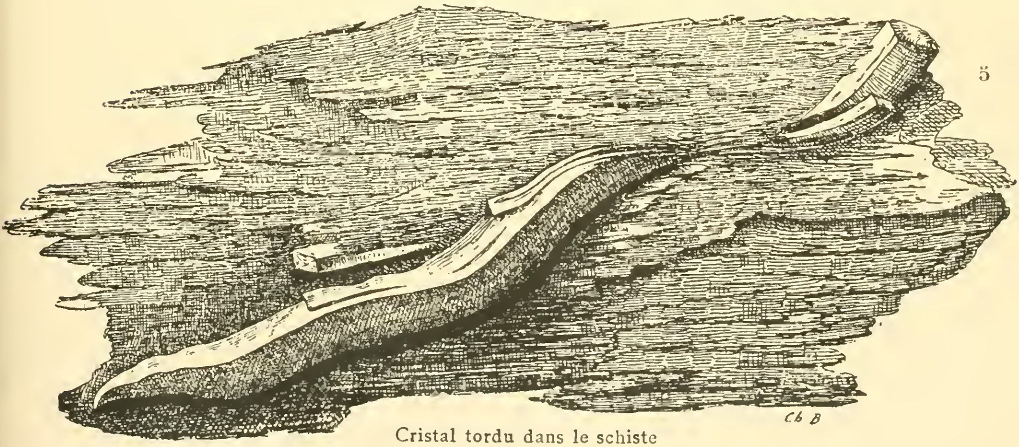
Prisme cylindroïde



Cristaux groupés

Types du *Boulevard Michelet* et du *Pont-du-Cens*

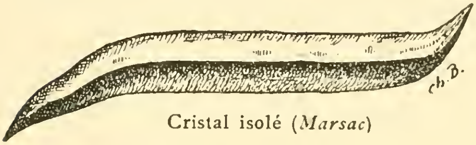
ANDALOUSITE (CHIASTOLITE) des schistes phylladiens



Cristal tordu dans le schiste
(*Marsac*)

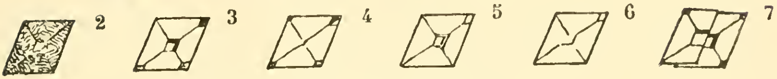
Ch Baret del.

ANDALOUSITE (CHIASTOLITE) des schistes phylladiens



1

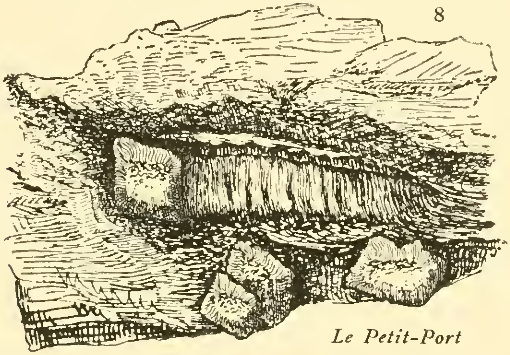
Cristal isolé (*Marsac*)



Sections d'un cristal de chiastolite
présentant les différentes phases de sa transformation (Ch. B.)

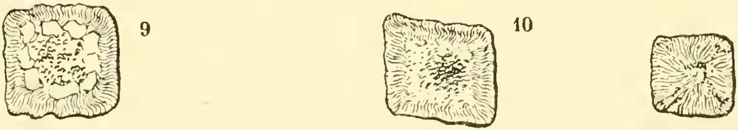
ANDALOUSITE (CHIASTOLITE) des schistes cristallins

8



Le Petit-Port

Sections d'un cristal présentant les différentes phases de sa transformation (Ch. B.)



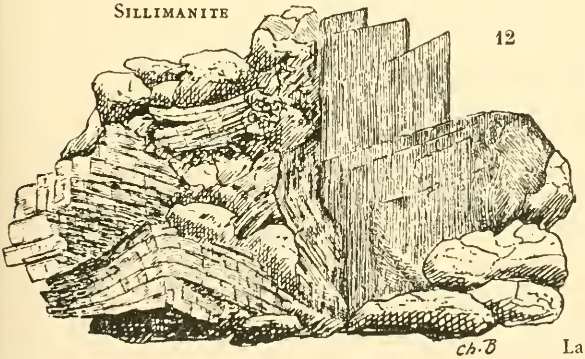
A la périphérie : damourite ;
au-dessous : couronne d'andalousite rose ·
au centre: mica gris-brun

A la périphérie : damourite ;
au centre : mica brun

Damourite
et pigment micacé

SILLIMANITE

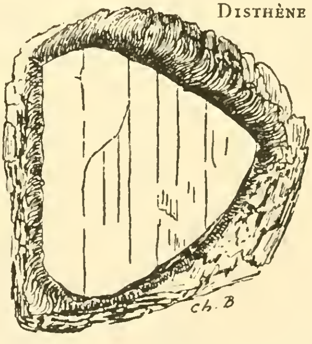
12



Saint-Nazaire

DISTHÈNE

13

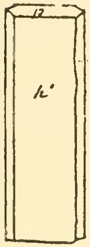


Lame de disthène entourée de damourite
Le Bouvron

Ch. Baret del.

DISTHÈNE

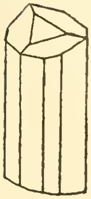
1



Le Bouvron

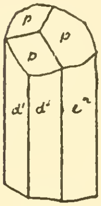
TOURMALINE

2



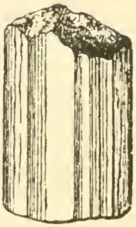
Orvault

3



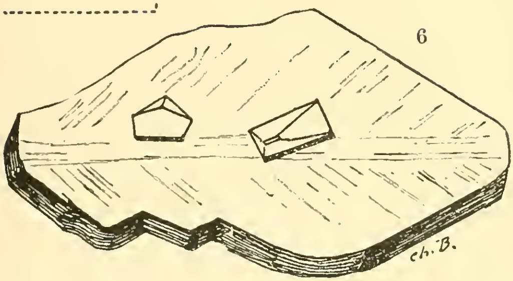
Batz

4



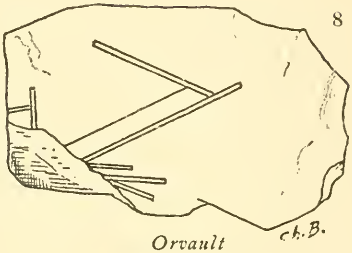
Orvault

6



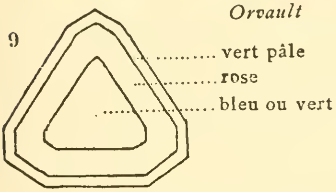
Orvault

8



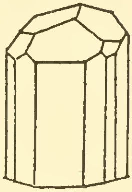
Orvault

9


vert pâle
rose
bleu ou vert

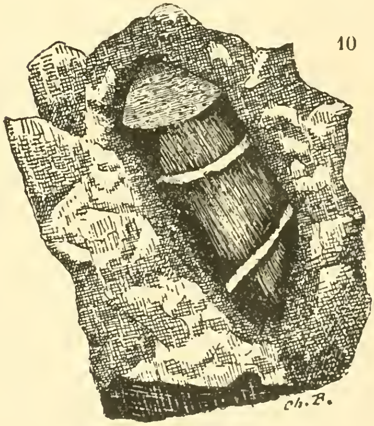
Tourmaline polychrome
Orvault

5



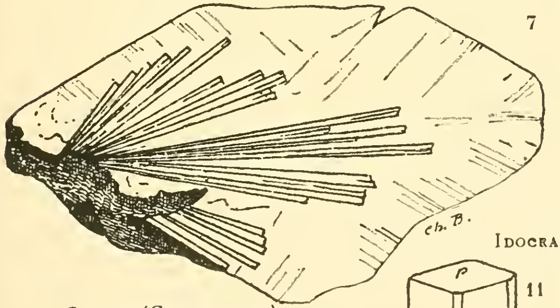
Sautron

10



Tourmaline cylindroïde
avec brisures soudées par le quartz
Orvault

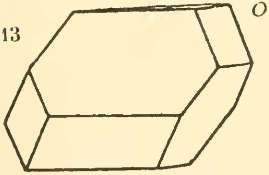
7



Orvault

GRENAT (GROSSULAIRE)

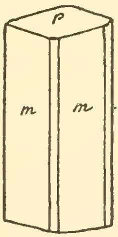
13



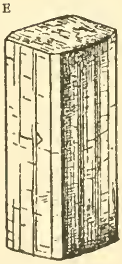
Saint-Donatien

IDOCRASE

11



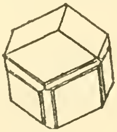
12



Boulevard Saint-Donatien

GRENAT (GROSSULAIRE)

14

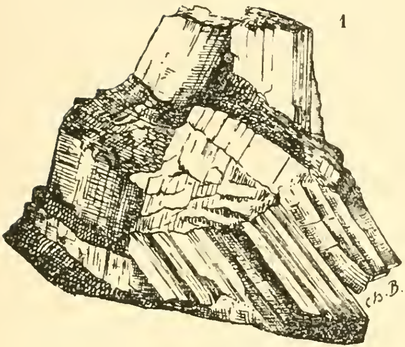


Saint-Donatien

Ch. Baret del.

ZOÏSITE

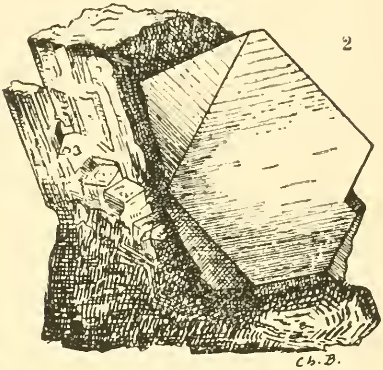
1



Saint-Philbert-de-Grand-Lieu

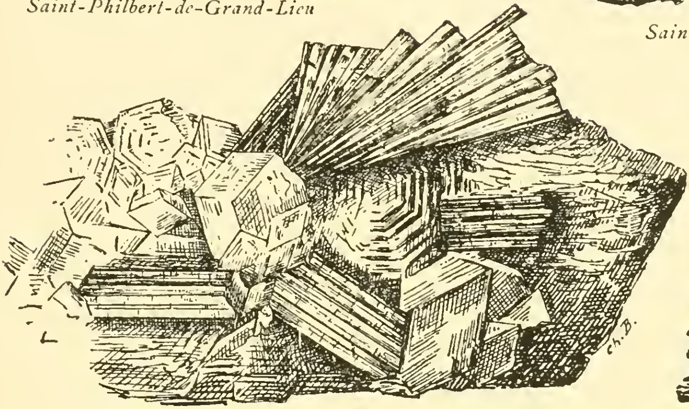
GRENAT (GROSSULAIRE)

2



Saint-Donatien

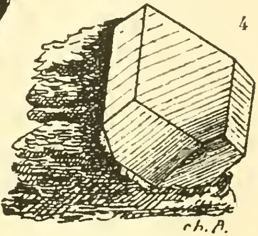
3



Idocrase et grossulaire *Boulevard Saint-Donatien*

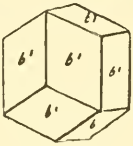
GRENAT (ALMANDIN)

4



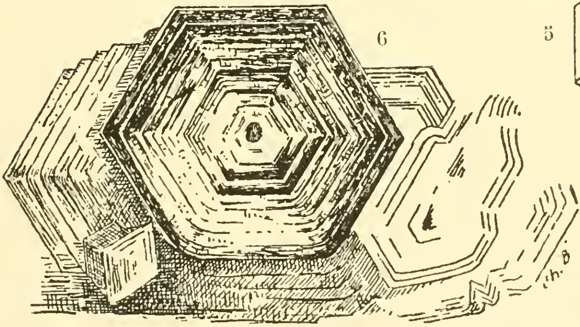
Barbin

5


b^1
b^1
b^1
b^1
b^1
b^1

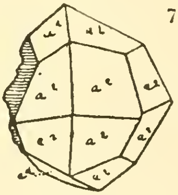
Petit-Port

6



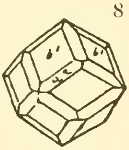
Section du grossulaire du *Boulevard Saint-Donatien*

7


a^2
a^2
a^2
a^2
a^2
a^2
a^2
a^2
a^2

Clis, près Guérande

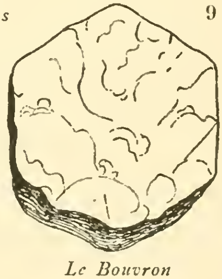
8



Pont-du-Cens

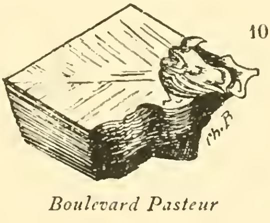
MICA

9



Le Bouvron

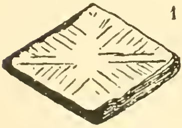
10



Boulevard Pasteur

MUSCOVITE

11

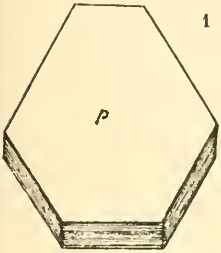


La Trémissinière

Ch. Baret del.

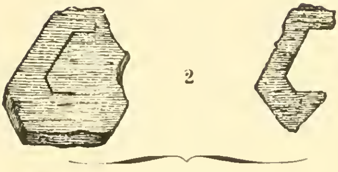
BIOTITE

1



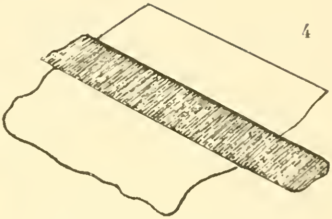
Pointe du Croisic

2



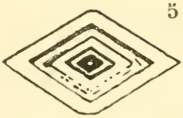
Le Croisic

4



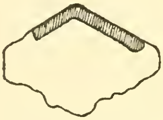
Lamelle allongée de biotite traversant une lame de muscovite
Boulevard Pasteur

5



Biotite formant une série de losanges sur une lame losangique de muscovite
Boulevard Pasteur

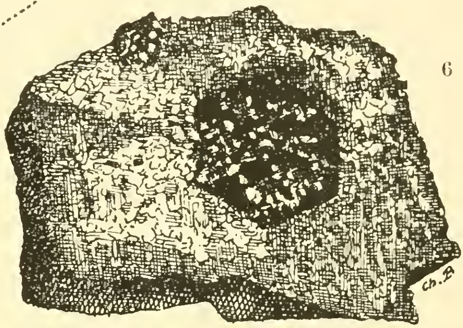
3



Biotite formant un commencement de bordure sur une lame de muscovite
Le Croisic

MÉLANITE

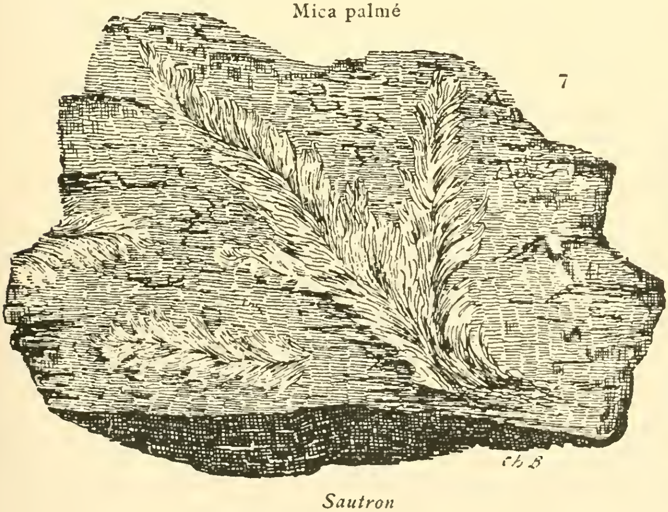
6



Mélanite englobant des grains de granulite *Frossay*

Mica palmé

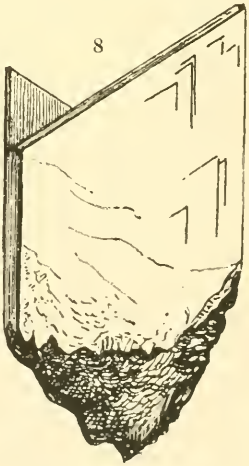
7



Sautron

MUSCOVITE

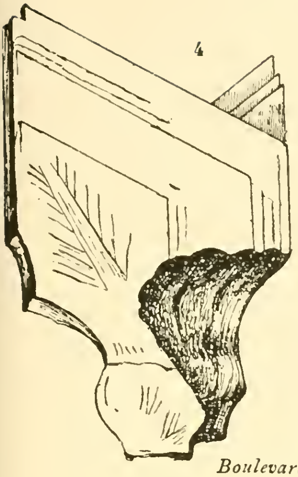
8



Boulevard Pasteur

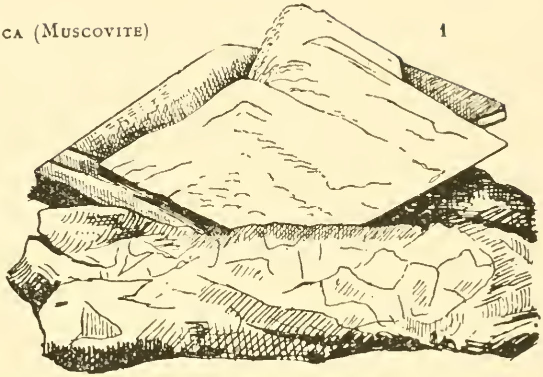
Ch. Baret del.

MICA (MUSCOVITE)



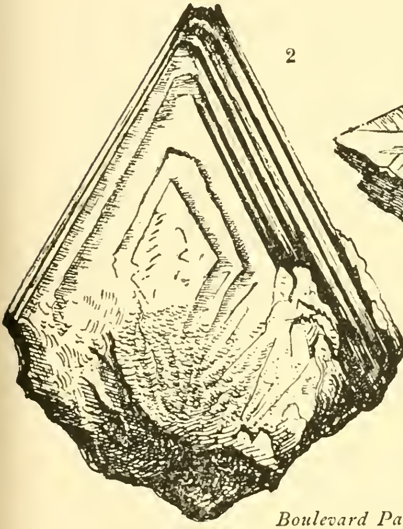
4

Boulevard Pasteur



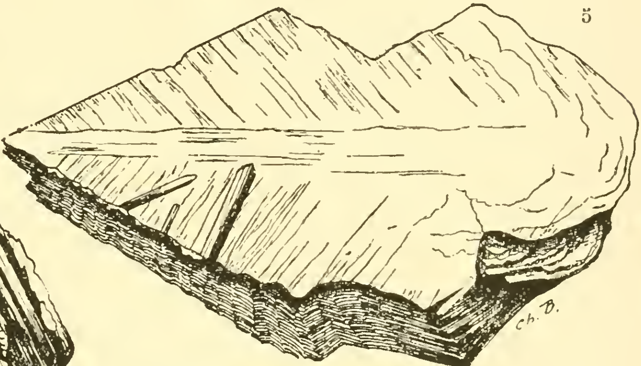
1

Boulevard Pasteur



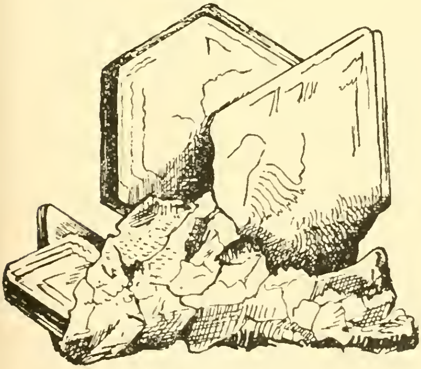
2

Boulevard Pasteur



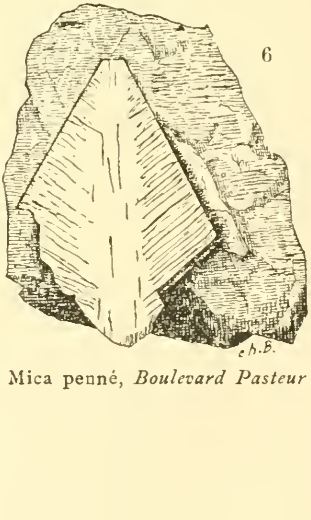
5

Mica penné tourmalinifère, *Orvault*



3

Boulevard Pasteur



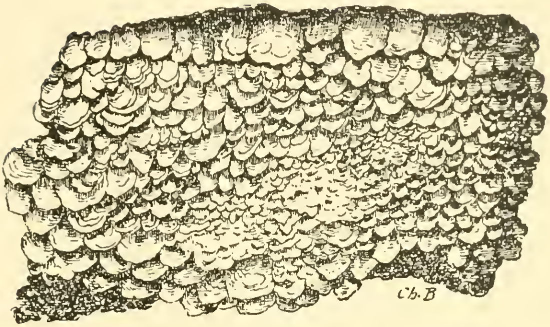
6

Mica penné, *Boulevard Pasteur*

Ch. Baret del.

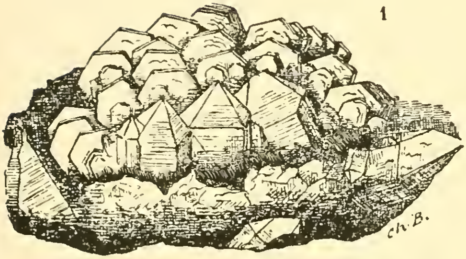
MICA

2



Mica à structure imbriquée, *Pointe du Croisic*

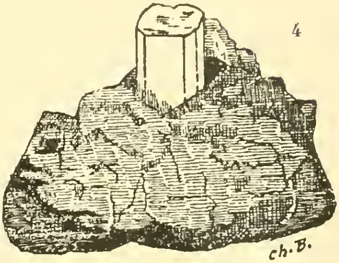
1



Mica hexagonal avec quartz
Orvault

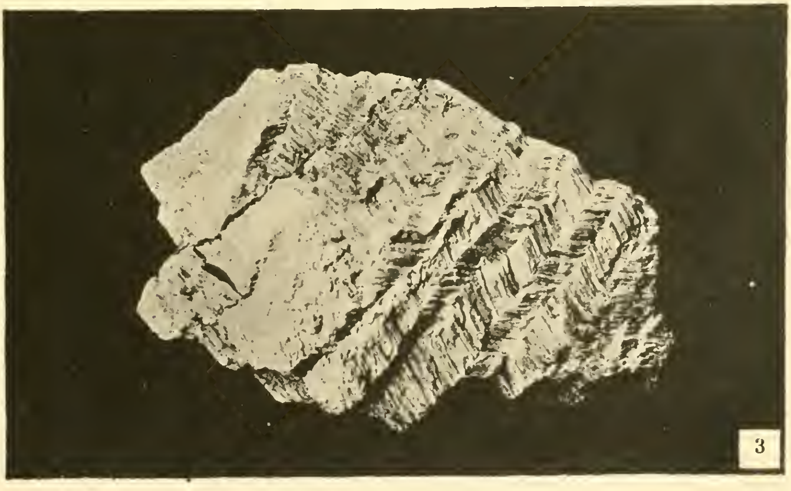
PYROXÈNE

4



Saint-Brévin

MÉTAXITE

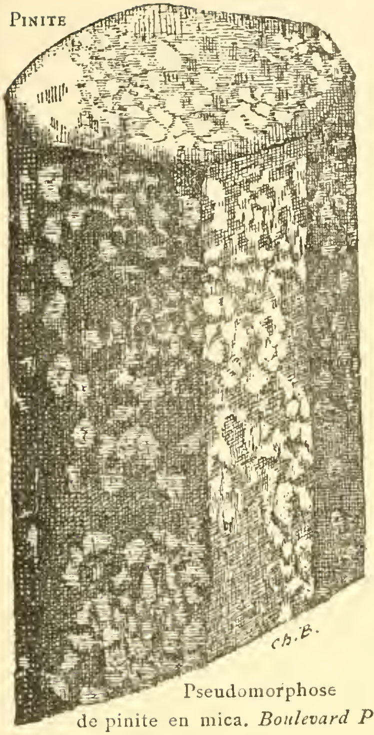


3

Pont-de-Louans (comm. du Loroux-Bottereau)

Ch. Baret del. Morinet, phot.

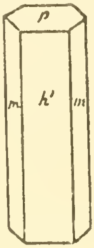
PINITE



2

Pseudomorphose
de pinite en mica. *Boulevard Pasteur*

CHLOROPHYLITE

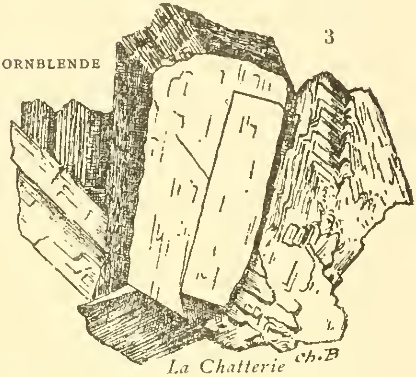


1

Boulevard Michelet et *Pont-du-Cens*

HORNBLENDE

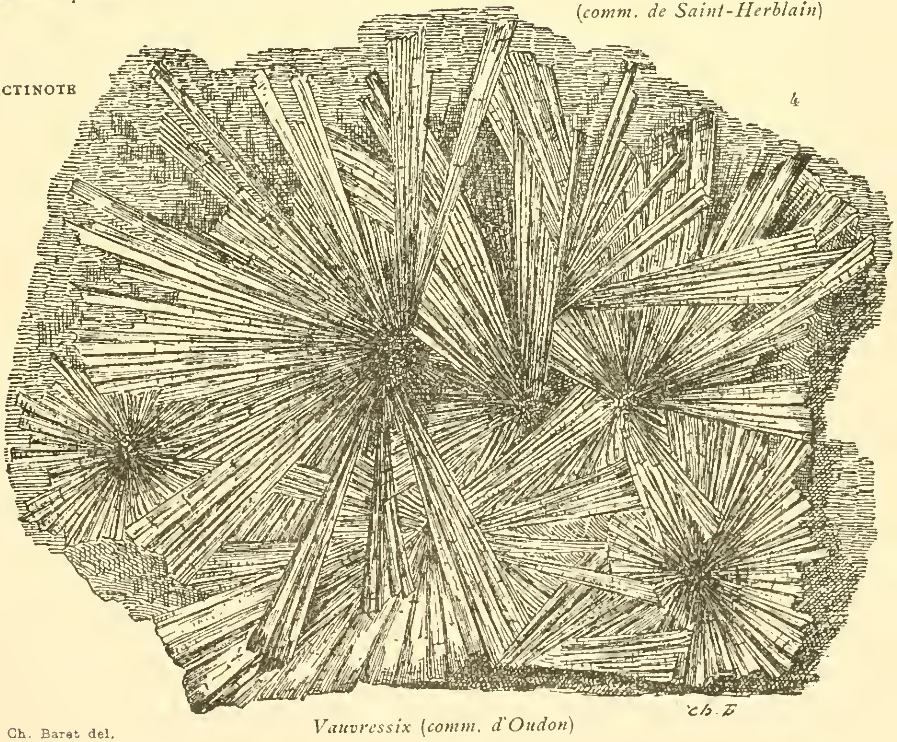
3



La Chatterie
(*comm. de Saint-Herblain*)

ACTINOTE

4

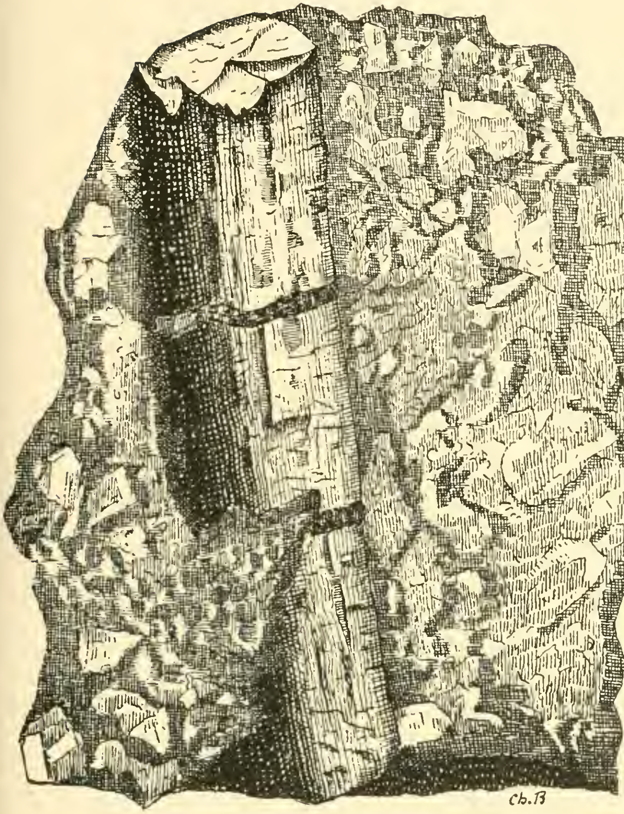


Vauvressix (*comm. d'Oudon*)

Ch. Baret del.

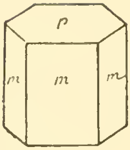
Béryl

6



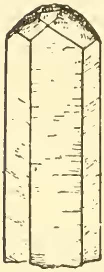
Béryl cylindroïde avec brisures soudées par la silice, dans une pegmatite de *Miséri*

1



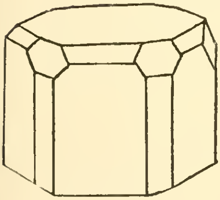
Orvault

2



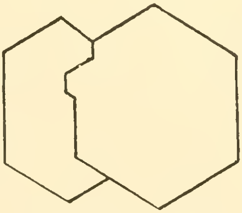
Orvault

3



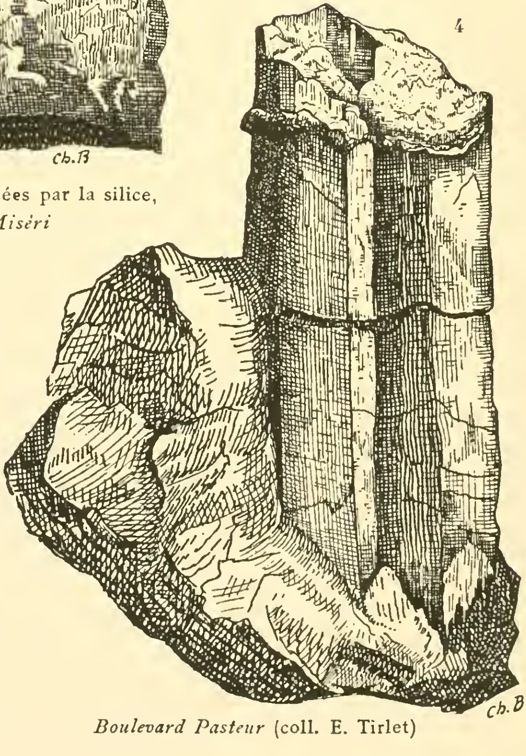
Orvault

5



Section de la fig. 4

4

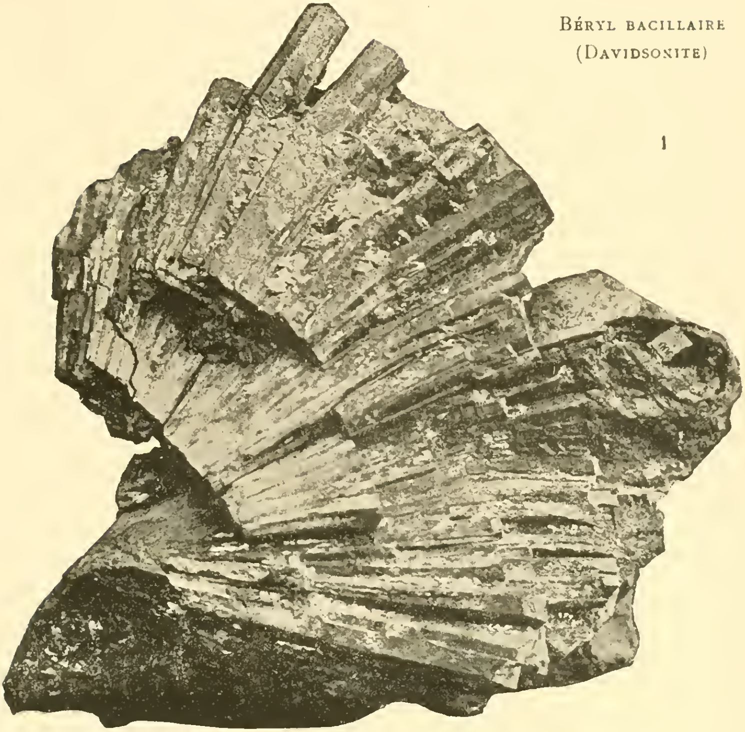


Boulevard Pasteur (coll. E. Tirlet)

Ch. Baret del.

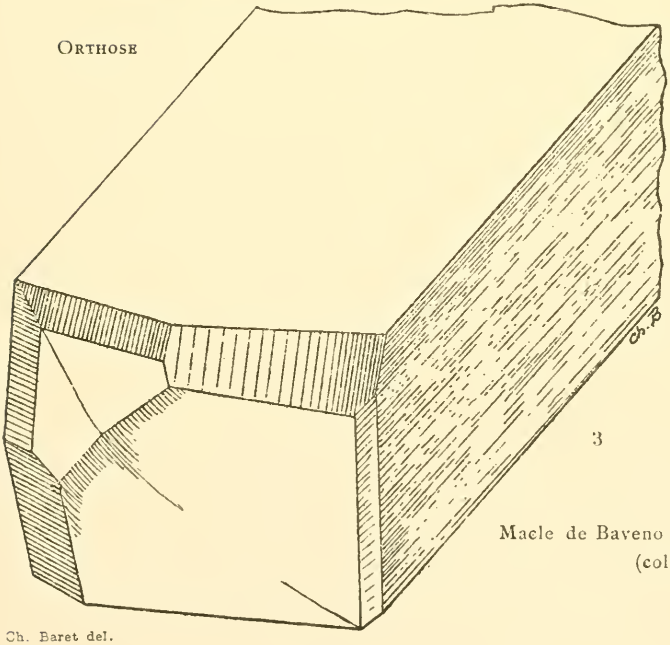
Béryl bacillaire
(Davidsonite)

1

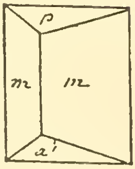


Carrière de la Salle-Verte, près Saint-Clair

Orthose



2



Adulaire
La Chapelle-sur-Erdre
et *Mauves*

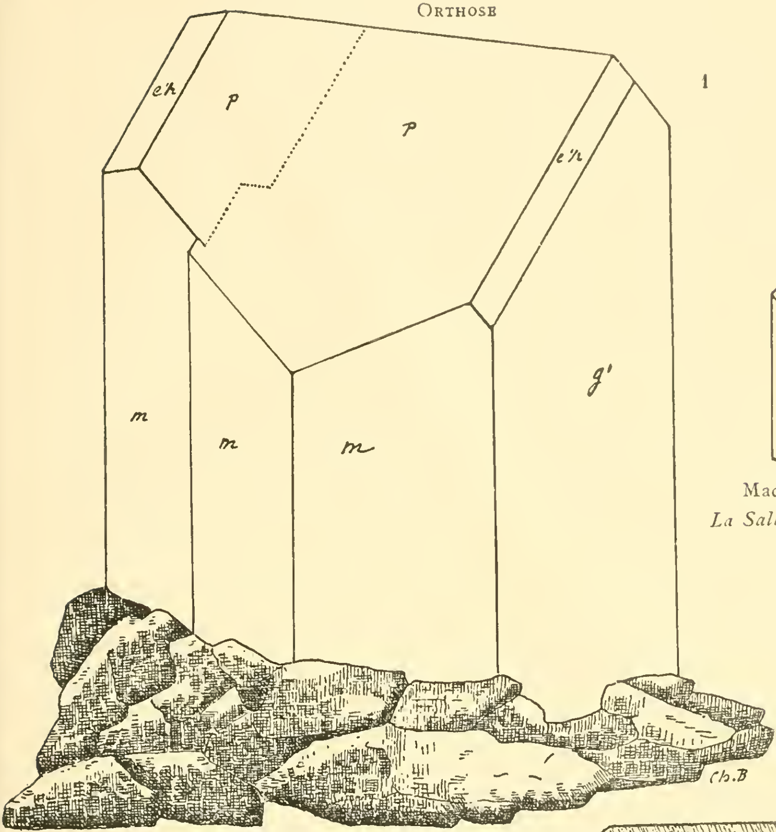
3

Macle de Baveno (gr. nat.) *Boulevard Pasteur*
(coll. E. Tirlet)

Ch. Baret del.

Mornet phot

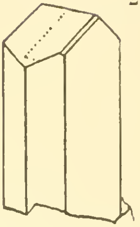
ORTHOSE



1

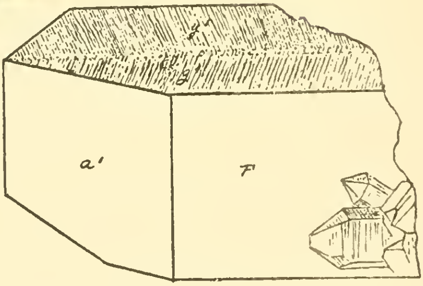
Macle de Carlsbad *Boulevard Pasteur*

2



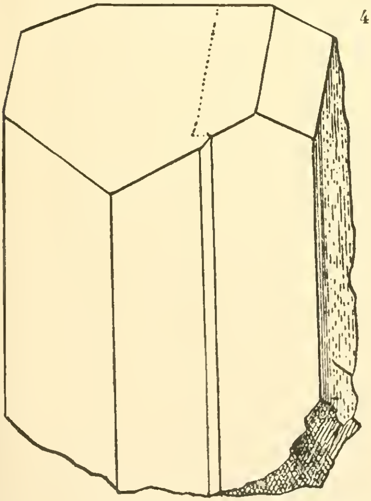
Macle de Carlsbad
La Salle-Verte (St-Clair)

3



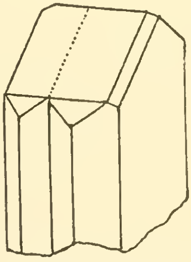
Macle de Four-la-Brouque *Batz*

4



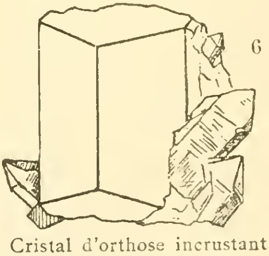
Macle de Carlsbad *Boulevard Pasteur*

5



Accolement de cristaux
La Salle-Verte (St-Clair)

6

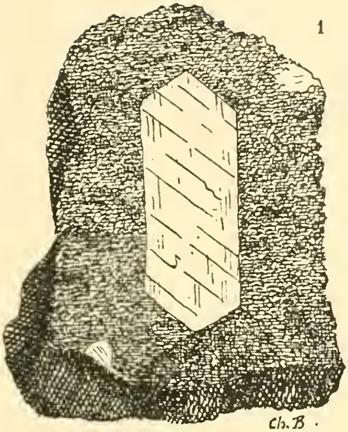


Cristal d'orthose incrustant
des cristaux de quartz *Batz*

Ch. Baret del.

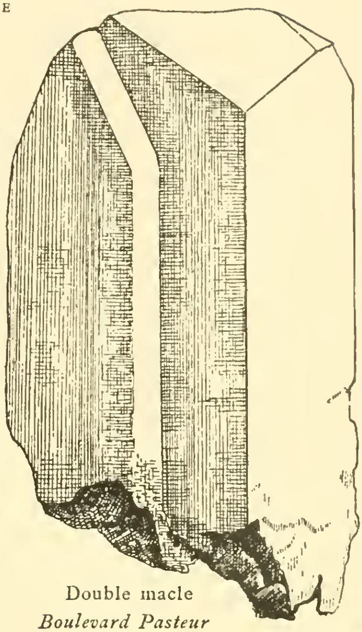
ORTHOSE

1



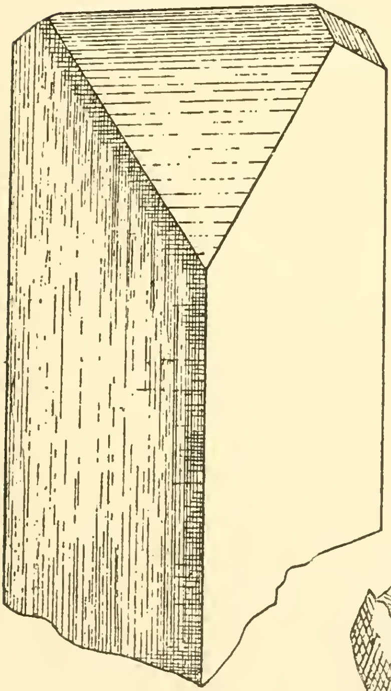
Cristal d'orthose dans la granulite
Boussay

2

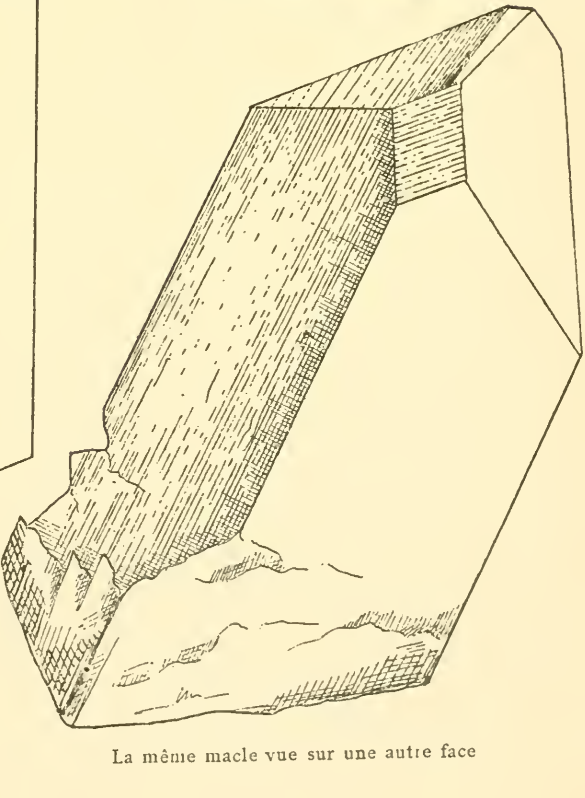


Double macle
Boulevard Pasteur

3



Macle de Baveno
Boulevard Pasteur
(coll. E. Tirlet)

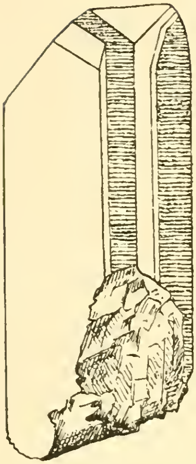


La même macle vue sur une autre face

Ch. Baret del.

ORTHOSE

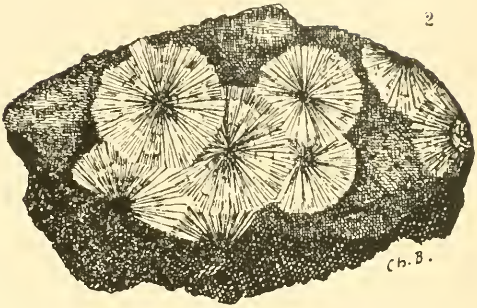
1



Triple macle *Boulevard Pasteur*

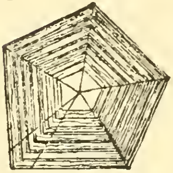
MÉSOTYPE

2



Le Pallet

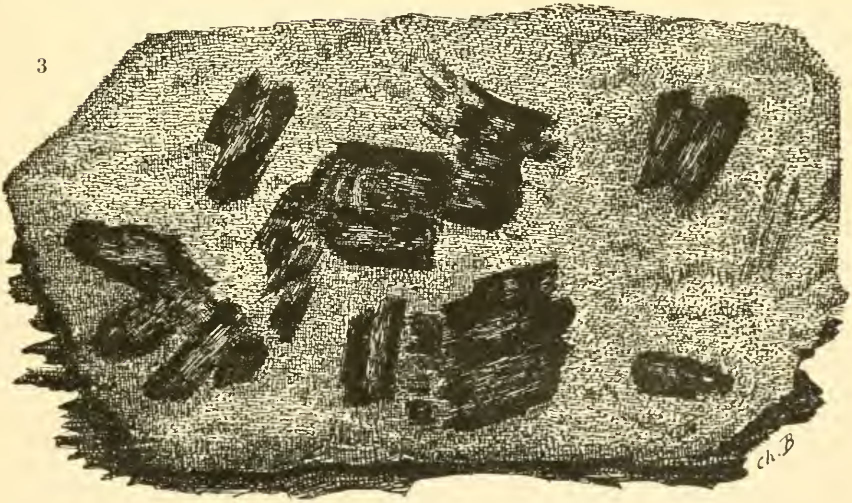
4



Macle du MISPIKEL
Bords du ruisseau de Gèvres, près la Jonnelière
(comm. de la Chapelle-sur-Erdre)

HOUILLE

3



Fragments de houille charbonneuse
ayant l'aspect de charbon de bois (fusain des mineurs)
dans le grès houiller de la Tardivière *(Mouzeil)*

Ch. Baret del.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A17 P